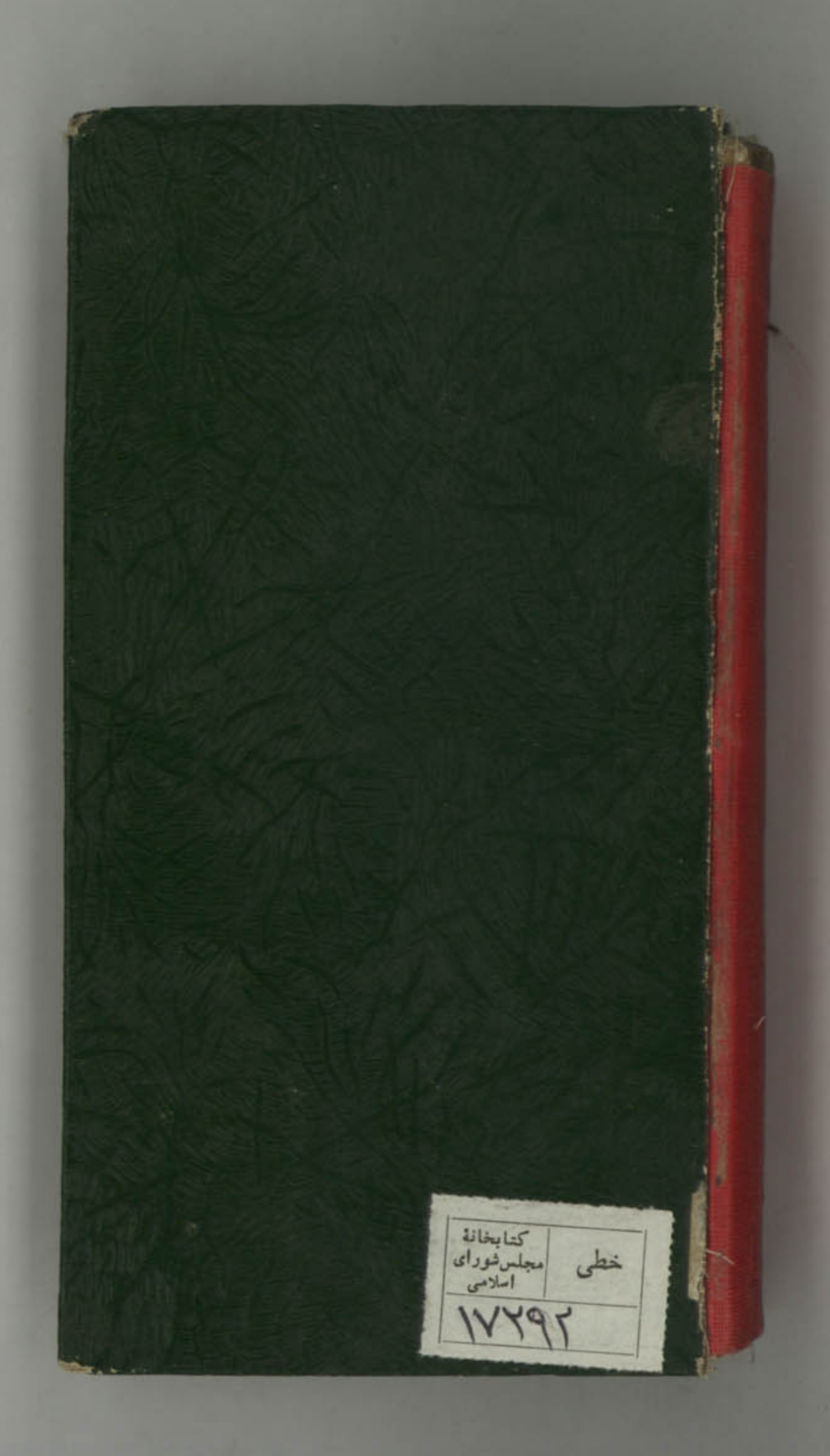
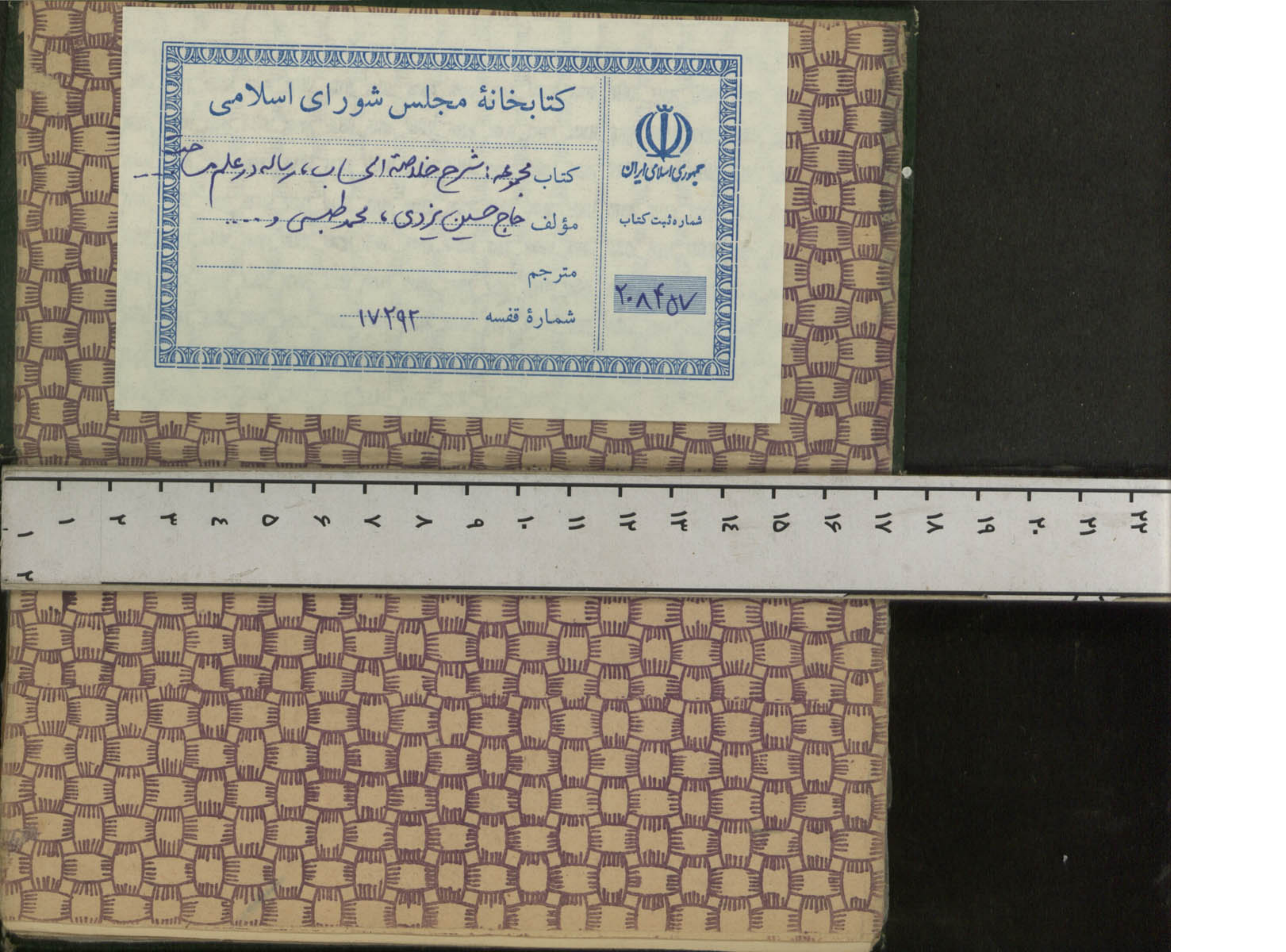
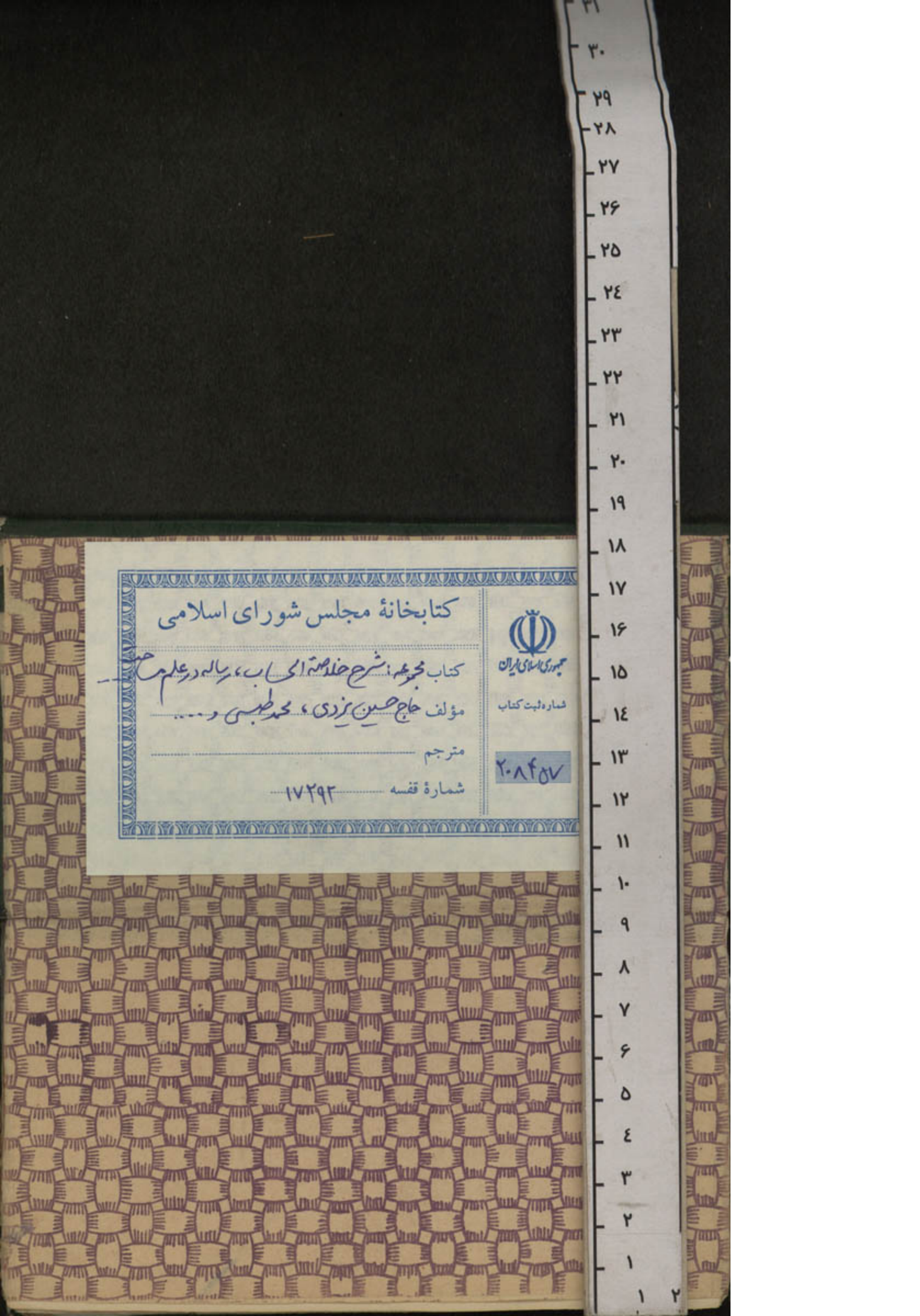
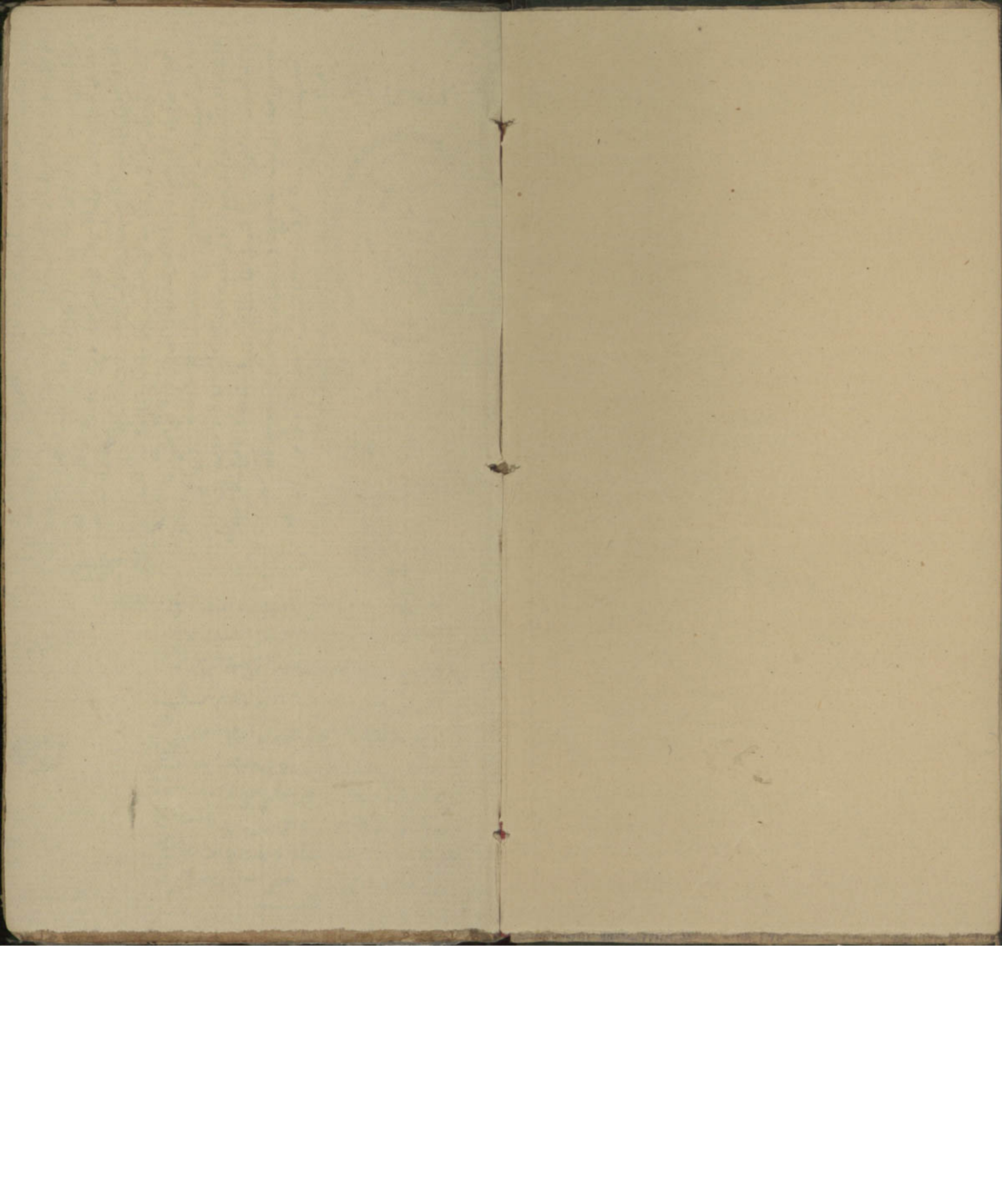


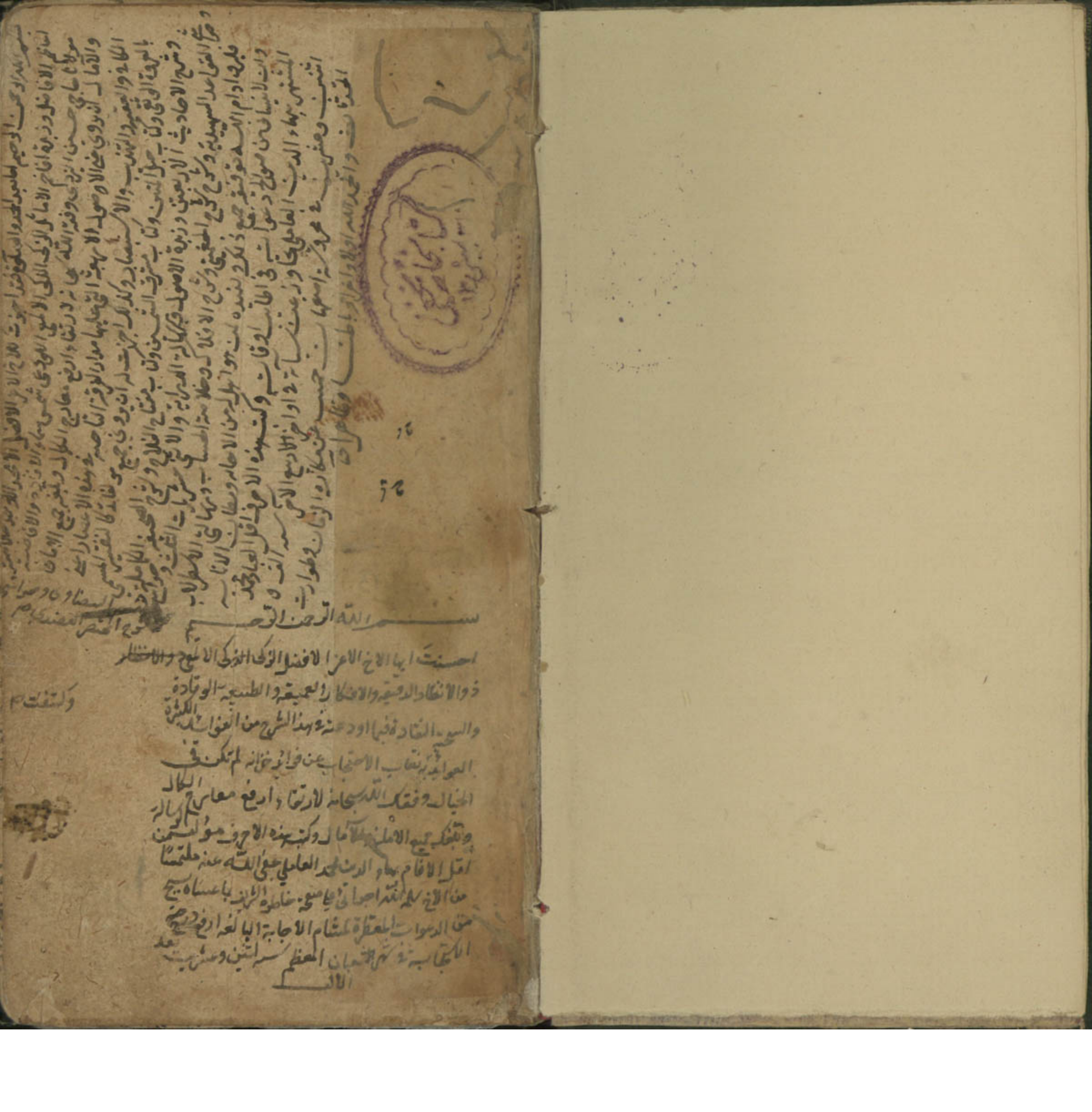

کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
کتاب مجموعه: شرح خلاصة الحساب، رساله در علم حساب
مؤلف حاج حسین یزدی، محمد طبسی و...
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۷۲۹۴
شماره ثبت کتاب
۲۰۸۴۵۷



کتابخانهٔ مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
شمارهٔ ثبت کتاب
۲۰۸۴۵۷
کتاب مجموعه: شرح خلاصة الحساب، رساله در علم حساب...
مؤلف حاج حسین یزدی، محمد طبسی و...
مترجم
شمارهٔ قفسه ۱۷۲۹۳







بسم الله الرحمن الرحيم

احسنت ايها الاخ الاعز الافضل الزكي الذكي الالمعي والاشطر
ذو الانظار الدقيقة والافكار العميقة والطبيعة الوقادة
والسجية النقادة فيما اودعته في هذا الشرح من الفوائد الكثيرة
والعوائد الجمة برفع نقاب الاحتجاب عن فوائد انه لم تكن في
الخيال وفقك الله سبحانه لارتقاء ارفع معارج الكمال
وتبلغك جميع الامل والآمال وكتب هذه الاحرف مؤلفه
اقل الانام بهاء الدين محمد العاملي عفى الله عنه ملتمسا
من الاخ سلمه الله اجابتي في صالح خاطره الشريف باعساه يسنح
من الدعوات المعطرة لمشام الاجابة البالغة ارفع درج
الكتابة في شهر شعبان المعظم سنة اثنين وعشرين بعد
الالف



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الواحد الاحد الفرد الواحد
الصمد الذي لم يلد ولم يولد ولم يكن له كفوا
احد والصلوة والسلام على الرسول والولي
زوج الزهرا البتول واولادهما الاحد عشر الى
يوم الحساب والحشر وبعد يقول اضعف
خلق الله واحوجهم الى غفران ربه السرمدي
حاجي حسين بن غياث الدين منصور اليزدي
لما كان الحساب علما لا يكاد يستغني عنه احد
من الانام صنفوا لاب العلوم والعلماء العظام

وكانت الرسالة الموسومة بخلاصة الحساب لشيخنا ومولانا
العلامة المحقق للحق والصواب كاشف اسرار
المتقدمين افضل العلماء المتاخرين اكمل الفضلاء
المتبحرين قدوة المحققين خاتم المجتهدين من هو مستغنى
كالشمس عن التعريف وكمال شهرة كلامه غني عن الاحتياج الى
التوصيف اعني استاد البشر العقل الحادي عشر الشيخ
بهاء الدين محمد ادام الله ظلاله على العالمين
ممتازة عن سائر الكتب المصنفة في هذا العلم في
رشاقة الترتيب وكثرة المعاني ووجازة الالفاظ
والتركيب فهداني ذلك وخصه حضرة المصنف
ظله العالي والتماس جملة المشتغلين بقراءتها الى ان اكتب بها
شرحا يذلل الصعاب ويكشف عما في الكتاب فلما وفقت
كتبت شرحا بتوفيق الملك معدل الجواد فجعلته تحفة
لمن كان سلطنة سليمان المتوجه بسلطنته على البرايا في البلاد
اعني الخاقان الاعظم مالك رقاب سلاطين الامم باسط مهاد
العدل والامن والامان في العالم بحيث لم يسمعه احد منذ
من آدم موقع اسواق العدل والانصاف مخرب اساس الجور
والاعتساف فاتح لواء الولاية في الآفاق مالك سرير السلطنة بالارث
والاستحقاق المؤيد بالتاييدات الربانية والموفق بالتوفيقات السبحانية
ملجأ العلماء [illegible] في [illegible] السلطنة والشاهنشاهية المظفر على الاعداء
بالعنايات الاحدية المؤيد بالاخلاق الملكية والشيم المحمدية ماحي المذهب

متتابعة وجوه طوف الامر في جنوبه وسلم عليه خواص الامامين
لم ينتظم في سلك عاليكم وعبيده وبجلس على سلاطين الهرين
البحر فشق والوثاق وانقاد له الخواقين في الاقطار والانجاد
ورفع اعلام شريعة جدّه سيد المرسلين وشيد معالم العلم والدين
على قانون آبائه الائمة المعصومين صلوات الرحمن وسلامه عليهم
اجمعين السلطان بن السلطان بن السلطان ابو المظفر شاه
عباس الحسيني الموسوي الصفوي بهادر خان خلد الله تعالى
ظلال معدلته على مفارق العالمين وابد انوار مرافقته على صفحات
من العالمين ولازالت رايات دولته منشورة وآيات مدحه مذكورة
والافلاك سائرة بدوام اجلاله واسعاده والاقدار جارية على وفق
مراده وكلمته السنية محط الرحال الآمال بالنيه والكبرياء اساس الكمال
والافضال ان يوضح للانام والاكابر وهو المستعان وعليه التكلان
قال العلامة الحكام ظل الله الهادي **مقدمة** في امور مسة توقيف علم الحساب وبيان ان الموضوع
ماذا او تعريف العدد البعيد اعلم كونه موضوع الحساب وتقسيمه وانه ترى الاشياء في
المراد وقد ما اما التعريف فكما قال دام ظله العالي الحساب علم يتعلق بما يعين الى توجه
الادراك البصر بالمسائل المسائل المذكورة ومانيات البحث من الباحث في
او التالي والمعرفة بحث بقواعد يستعمل منه استخراج المجهولات العددية اي الاعداد
المجهولة والعوارض المجهولة للعدد فان العدد الحالي من العرض ليس مجهولا بل
المجهول وصفه كما خالي القسمة كالاشخاص معلومة عدده مجهولة فحيث ما اعلم ان الحساب
نوعان عملي مستعمل به ما يستعمل منه استخراج المجهولات العددية بالاعمال الحسابية
وغيرها من الحساب وما استعمالها لكثرة القواعد المذكورة في هذا الكتاب وسائر الحساب

باحث عن التراب والبسير الاول باحكام التشبيه والتعريف المشتملة على تنظير بحث
عن ثبوت الاعراض الذاتية للعدد وسلبها عنه وهو المسمى بالارثماطيقي كبعض
مقالات كتاب الاصول وما ذكر فيها من طرف استخراج بعض المجهولات فهو ليس الاعمال
قال دام ظله العالي في الحاشية لا يخرج المساحة لانها علم باستخراج المجهولات العددية
لا انا نقول انه علم باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض العدد لها فيها ولا
المجهولات العددية عند التحقيق واما بيان ان موضوعه ماذا فكما قال دام ظله العالي
وموضوعه وهو كل علم ما يبحث في ذلك العلم عن عوارضه الذاتية العدد اذ
يستعمل منه استخراج الخواص المجهولة للاعداد من خواصها المعلومة وتلك الخواص
من الاعراض الذاتية لها اي المحمولة في المادة كما حقق قال دام ظله في الحاشية قال
الشيخ في الشفاء رحمه الله اي لاجل تخصيص موضوعه بالعدد اي الحاصل في المادة
هذا الحساب الرياضي وهو علم يبحث فيه عن احوال العدد في الوجود الخارجي اي
المادة دون العقل اذ لا شك ان العدد الحاصل في المادة كذلك وكلام
قال دام ظله العالي في الحاشية ذكره الشيخ في الشفاء وحاصله ان المحاسب يبحث
عن العدد الحاصل في ~~المادة~~ المفارقة للمادة في الحاشية ايضا العوارض الحركات
كالمعقول والمحسوس ذات المراتب اي ان احد الواحد عدد والحاصل
ان افتقار العدد في الحاشية الى المادة ثم اجاب بان موضوع الحساب ليس
العدد مطلقا بل من حيث هو في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه
يسمى المجردات بل يتعلق الغرض به من حيث هو كما ترى والكلام في هذا المقام مجال
واسع هذا وكان قوله دام ظله وهو كما ترى اشارة الى ما قيل
ثم انه اذا كان موضوع الحساب العدد المقيد بالحيثية المذكورة اي تعلقه
بمجرد المادة كان الموجود غير ملحق بمكنه الشيخ لا يخرج الا ما تحت

انضم ان العدد المقيد بالحيثية المذكورة لم يكن موجودا في الخارج اذ التقييد داخل
وغير موجود في الخارج مع ان البحث في مطلق الكم ... العرضي اللاحق له
ان يكون مرادا بالسبع تخصيص العدد لا العشرة بالحيثية المذكورة واما لو اريد العدد
قيل العدد كمية تطلق على الواحد وهو ما لا ينقسم او لا وحدة ومن الصفة التي
ذو اعرضت لكثير ... غير مستعمل هنا لكن القوم يطلقون الواحد ويريدون الوحدة
وما تألف منه ورد عليه ان الكم لا يطلق لان القسمة معتبرة فيه ولا يجاب ان الكمية
غير الكم ومن النسبة الى الكم فنسبة الواحد اليه نسبة الجزء الى الكل ونسبة
باقي الاعداد نسبة الجزئي الى الكلي ويمكن ان يراد بالكمية منهم ما يقع في جواب
كم لا المعنى المصطلح فلا اشكال قيل اي بلا تكلف ... نصف مجموع حاشيته
المتعادلتين وقد يتكلف قال دام ظله العالي اي شيء على التصور بالعدد
نصف مجموع حاشيته لا دراجه لشمول الحاشية الكسر قال دام ظله ...
لان الاشياء ... من الصحيح والكسر فالواحد نصف مجموع حاشيته لان حاشيته
التحتانية نصف الفوقانية وهو واحد ونصف اذ الحاشية التحتانية للكسر عادة
ينقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه فتدبر بهذا وقيل كمية تحصل من
الآحاد فلا كثير ادراجه بتكلف ولا يخفى ان التعريف الاول والثالث
لا يشملان الكسور مع انه يعد عند الحساب في ... مع عدم شمولهما
الواحد بالتكرير او بالتجزية او بهما والحق انه ليس بعدد لانه اصل الكم
الذي ... ان يعم والواحد ليس بعدد وقد يطلق ويراد به كل
ما يقع في مراتب العدد وان لم يتألف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد ليس بجوهر
الذي لا يجوز ان ... عنده شبيه ... الا ...
النقص كما قال دام ظله وهو انما يطلق اي لا يكون ... فالعدد

على الواحد ه

... الكمية ... العدد ... ه

... الواحد ... العدد ... ه

اه ه

يكون منه لو بقي واحد افضل كالثلاثة والعشرة والمائة او مضافا اليها ما هي عدد
اكثر منه لو نقص واحد افضل كالواحد من الاثنين وكالثلاثة من السبعة وذلك الواحد
مخرج قيل وفي الشكل الرابع من المقالة السابعة من كتاب اقليدس ان العدد الاقل
اما جزء او اجزاء قال المحرر اما الجزء فلا يكون الا اقل واما الاجزاء فقد يكون
اقل وقد يكون اكثر وفي مباحث ... ينافي ذلك يشعر العدد كما يكونها اكثر
وقال الاستاد المحقق العلامة الاجل ... قدس سره ان اثني عشر
مثلا اذا نسب الى تسعة بانها اربعة اثلاثها ... واما الكسور الزائدة
على المخرج فهي معتبرة بانها كسور متعددة مضافا الى المخرج لا بانها واحد
مجمل منسوب اجمالا فخذه والمنطق ان كان احد الكسور التسعة
المشهورة وهي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن
والتسع والعشر او جزء ويسمى بانه منطق لانه ينطق بكسره او
بجذره من غير اضافة ونسبة الى المخرج والاصم في اللغة هو
الحجر الصلب المصمت سمي به من حيث ان لا كسر له ولا جذر والمذكور في
بعض الكتب ان العدد انما اصم لا يعده احد الكسور التسعة او
منطق لا يعده اصم او مشترك يعده منطق او اصم فيمثل الواسطة
بين المنطق والاصم وقيل العدد الاصم هو الذي لا يعده غير الواحد وقيل
الوزن عدده ليس مركبا كالتسعة والاكثر اصم واولا والمنطق
بكلا معنيين ان ساوى اجزاؤه اذا جمعت وجزء العدد عدد صحيح
يعده باكثر من عدة واحدة فتام كالستة فانها تساوي مجموع نصفها
وثلثها وسدسها اعني الثلاثة والاثنين والواحد او نقص المنطق
عنها اي عن اجزائه فزائد كاثني عشر او زاد المنطق عنها فناقص
كالثمانية واما المراتب وهي مواضع يقع فيها العدد كما قال دام ظله العالي

الكسور ه

نسبت ... ه

كان ح ه

لتباينها ه

اما اه

عدده

ومراتب العدد اصولها اى اصول المراتب آحاد وعشرات ومئات وهذه الثلاثة
يسمى دورا وكذا لكل ثلثة بابه بعدها وفروعها ما عداها اى ما عدا تلك الاصول
وهى المراتب التى تتلوها ما لا نهاية وتختلف اى يرجع الفروع الى الاصول
فان الفروع تعينها تلك الاصول الا ان الدور الذى بعد الدور الاول
بالوف الآحاد واحادها والدور الثالث بالوف الوف والدور الرابع ثلثة الوف
وهكذا فالمرتبة الاولى من الدور الثانى لآحاد الالوف والمرتبة الثانية
لعشراتها والثالثة لمئاتها والاولى من الثالث لآحاد الوف الالوف
والثانية لعشراتها وعلى هذا القياس واما الاشارة الى الارقام
فلما كان ذلك طويلا وقد وضع لها للاختصار حكماء الهند الارقام
المذكورة بازاء العقود التسعة والارقام هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
فالاول للواحد والثانى للاثنين وهكذا الى التاسع فانه للتسعة وكل صورة
من هذه اذا وقعت فى صدر المراتب كانت علامة احد العقود
من العشرة الى التسعين وفى ثالثة المراتب كانت علامة احد العقود التى
هى من المائة الى التسعمائة وعلى هذا القياس كل تقدم مراتب التى تليها
بعد العقد كل منها ما الالف الى عشرة او مائة او ازيد حسب ما يتكرر الدور
بعد الدور الاول وحيث لم يكن عدد توضع صفر على صورة دايرة
صغيرة او نقطة لتحفظ المراتب فصورة العشرة هكذا ١٠ او صورة
مائتين واثنين هكذا ٢٠٢ وسنوضح فى هذا الكتاب صور ارقام الكسور الى
لا او فى حساب الصحاح زيادة عدد على اخر او اكثر فى العدد المساوى يختص
بالتضعيف ان كان فى الجمع جمع على عدد آخر جمع والذى يزاد
مزيد والذى يزاد عليه مزيد عليه وقط كل منهما داخل فى الجمع لكن الجمع
انما يكون بعددين لكنه هو ما يكون بين ثلثة اعداد او اكثر كما يسمى

المشهورة

للهند وان ... المراتب ... كانت ...

زيادة ... يوم ...

ونقصه اى نقص عدد اذا كان اقل وخص بالتضعيف ان كان نصفا
منه اى من عدد آخر تفريق وتكريره اى تكرير عدد مرة واحدة تضعيف
ماخوذ من الضعف وهو المثل وتكريره مرارا بعدة آحاد عدد آخر
ضرب احدهما مضروب والآخر مضروب فيه وما يحصل بالتكرير يسمى
حاصل الضرب وتجزيته اى تجزية عدد بمتساوين على صيغة التثنية
تنصيف وتجزيته بمتساويين على صيغة الجمع بعدة آحاد عدد آخر
قسمة والاول مقسوم والثانى مقسوم عليه ويسمى كل جزء خارج
القسمة وتحصيل ما تألف العدد المفروض من تربيعه اى تربيع ذلك
العدد وهو ضربه فى نفسه تجذير ولا بد ههنا من احد التكلفين اما
تضمين معنى الحصول فى تألف وتعلق لفظ من به واما ارادة اضلاع
المربع من التربيع تامل ولنورد هذه الاعمال فى فصول الفصل
الاول فى الجمع وانت لا تحتاج فى هذا الى مزيد تامل اذا لم تكثر
العدد واذا اكثر فترسم العددين المزيد والمزيد عليه متحاذيين اى
بحيث تحاذى آحاد كل آحاد الآخر وعشراته عشراته وهكذا وتبتدأ
فى العمل من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها اى محاذى تلك
المرتبة فان حصل بعد الزيادة عدد اقل من عشرة فترسم ذلك
الاقل من العشرة تحتها اى تحت تلك او حصل بعد الزيادة عدد
ازيد من العشرة فالزايد اى فترسم الزايد على العشرة تحت تلك
المرتبة او حصل بعد الزيادة عشرة فصفرا اى فترسم صفرا تحت
تلك المرتبة حافظا فى ذهنك الشعار الاخير من العشرة واحد الزيادة
اى ذلك الواحد على ما اى عدد فى المرتبة التالية ان كان فى تلك
المرتبة عدد او ترسمه اى ذلك الواحد بجنب سابقة اى الاكثر

اى عدد

من العشرة او الصفر ان خلت المرتبة الثانية عن العدد وكل مرتبة من
مراتب المزيد او المزيد عليه لا تحاذيها عدد فانقلها اى تلك المرتبة والمراد
ما فى تلك المرتبة بعينها الى سطر الجمع وصح العمل وهذه صورته

٢	٥	٣	٧	٢
	٧	٦	٥	٦
٢	٨	٥	٢	٨

صورته اى صورة العمل المذكور زيادة
رسمت المزيد عليه وهو عشرون الفا
وثلثمائة واثنان وستون والمزيد
وهو سبعة آلاف وستمائة وستة وخمسون تحت المزيد عليه
بحيث تحاذى الستة احاده وهو الستة احاد المزيد عليه وهو الاثنان
وعشراته عشراته وهكذا ازددت الستة على الاثنين صارت ثمانية كتبتها
تحت مرتبة الآحاد ثم زدت الخمسة على الستة صارت احد عشر
رسمت الزائد على العشرة وهو الواحد تحت مرتبة العشرات
وحفظت للعشرة واحدا ثم زدت الستة على الثلثة صارت
مع الواحد الذى حفظته عشرة رسمت صفرا تحت مرتبة
المآت وحفظت للعشرة واحدا ثم لم تجد بازاء السبعة
عددا من المزيد عليه بل صفرا زدت عليه الواحد المحفوظ و
وضعت الثمانية تحت مرتبة آحاد الالوف ونقلت الاثنين
بعينها الى سطر الجمع فصار حاصل الجمع ثمانية الاف وثمانية
وعشرون فان تكثرت سطور الاعداد بان كانت تلك السطور
ثلثة او اكثر فارسمها اى الاعداد متحاذية المراتب كما مر وابدأ
من اليمين واجمع آحاد السطور فان حصل اقل من عشرة
ارسم تحتها او عدد مركب فالآحاد وللعشرات واحد وضعوا
حافظ فى ذهنك لكل عشرة واحدا لتزيده على ما فى

آحاده

وعشرون ه

المرتبة الثانية او رسمه تحتها ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها
عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع كما عرفت وهذه

		٣	٧	٣
	٢	٣	١	٨
٧	٣	٥	١	٤
٧	٦	٢	٥	٥

صورته اى صورة العمل الذى تكثرت فيه سطور
الاعداد جمعت الثلثة والثمانية والاربعة صار المجموع خمسة عشر
رسمت الخمسة تحت الآحاد وحفظت للعشرة واحدا ثم جمعت السبعة
والواحد صار مع الواحد المحفوظ عشرة رسمت صفرا تحت العشرات
وحفظت للعشرة واحدا ثم جمعت الثلثة والثلثة والخمسة صار مع الواحد
المحفوظ اثنا عشر رسمت الاثنين تحت المآت وحفظت للعشرة
واحدا ثم جمعت الاثنين والثلثة صار مع الواحد المحفوظ ستة رسمتها
تحت آحاد الالوف ونقلت السبعة بعينها الى سطر الجمع واعلم ان
الضعف فى الحقيقة جمع العددين المتماثلين الا انك لا تحتاج فى
عمل التضعيف الى رسم المثلين بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كما راى
ذلك المثل بازائها اى تلك المرتبة فتجمعها وهذه

٢	٥	٢	٥	٧	٣
٥	٥	٤	١	٤	٦

صورته اى صورة التضعيف ضعفت الثلثة
ورسمت الستة تحتها ثم السبعة صارت اربعة عشر رسمت الاربعة تحتها وللعشرة
واحدا تحت الصفر ثم ضعفت الاثنين ورسمت الاربعة تحتها ثم الخمسة صارت
عشرة رسمت صفرا تحتها وحفظت للعشرة واحدا الزائد على ضعف
الثمانية فصار خمسة رسمتها تحتها وانت تعلم ان التضعيف قسم من
الجمع الا انه افرده عنه لاختلافهما فى العمل من حيث الابتداء فى
احدهما من اليسار وفى الآخر من اليمين كما فى الجمع والتضعيف
... فى هذه الاعمال جمع العددين و
ضعف الاعداد والضعف من اليسار الا انك تحتاج كما يظهر بالتامل

والواحد ه

ايا المحو والاثبات ضروره ورسم الجدول الاحتياطا وهو لطول يعين [illegible]

التضعيف من اليسار					جمع الاعداد في اليسار					جمع العددين في اليسار				
٢	٥	٥	٦	٨	٥	٣	٧	٣	٢	٥	٤	٥	٤	١
٤	٥	٥	٢	٦		٣	١	٧	٩	٢	٧	٩	٤	٢
		١	٣				١		٥	٧	١	٤	٨	٥
٥					٥	٧	٩	٥	٦	٨	٢		٩	
						٨	٥	١						

صورتها اى صورة هذه الاعمال ففي جمع العددين زدت الاثنين على الخمسة ورسمت السبعة تحتها تحت الخط الماحي ثم زدت السبعة على الاربعة ورسمت الواحد تحتها بعد محوها وزدت للعشرة واحدا على السبعة ومحوتها واثبتت الثمانية تحتها ثم زدت التسعة على الخمسة ورسمت الاربعة تحتها بعد محوها وزدت للعشرة واحدا على الواحد ومحوته واثبتت الاثنين تحته ثم زدت الاربعة على الاربعة ورسمت الثمانية تحتها ثم زدت الاثنين على الثمانية ورسمت صفرا تحتها بعد المحو وزدت للعشرة واحدا على الثمانية ومحوتها واثبتت التسعة تحتها فحصل الجمع اثنان ... الفا واربعمائة وتسعة وتسعون وفي جمع الاعداد محوت الخمسة ونقلتها بعينها الى سطر الجمع ثم زدت الاربعة على الثلثة ورسمت السبعة تحت الماحي ثم جمعت الواحد والواحد والسبعة والثلثة ورسمت تحت الخط صفرا وزدت للعشرة واحدا على التسعة ومحوتها واثبت صفرا تحتها وزدت للعشرة واحدا على السبعة ومحوتها والثمانية تحتها ثم جمعت الخمسة والتسعة والاثنين والستة ورسمت تحت الماحي الاثنين للعشرة واحدا تحت الصفر بعد المحو فحصل ثمانية وخمسون الفا وعشرة وفي التضعيف ضعفت الاثنين ورسمت الاربعة تحتها ضعفت

الخمسة ورسمت تحتها صفرا وزدت للعشرة واحدا على الاربعة ومحوتها واثبت الخمسة تحتها ثم ضعفت الستة ورسمت الاثنين تحتها وواحدا للعشرة تحت الصفر ثم ضعفت الثمانية ورسمت الستة تحتها وزدت للعشرة واحدا على الاثنين ومحوتها واثبت الثلثة تحتها والحواني اذا اريد العمل بالجدول فينبغي ان تكون عدة سطوره الطوالية في الجمع عدة مفردات ما هو اكثر مرتبة ان كان او مرتبة اخيرة وفي التضعيف عدة مفردات المضعف واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه سواء كان تسعا او اقل بعد اسقاطه اي بعد ان يسقط ذلك العدد تسعة تسعة ويكفي في تحصيل ميزانه اسقاطها عن صورة الاحاديه مع قطع النظر عن مرتبتها وان اردت ان تمتحن صواب عملك في خطائه فحصول التيقن في عمل الجمع والتضعيف تجمع ميزاني المجموعين او موازين المجموعات في الجمع وتضعيف ميزان المضعف في التضعيف واحفظ ميزان الحاصل من ميزاني المجموعين او من تضعيف ميزان المضعف فان خالف ميزان الحاصل ميزان الحاصل من الجمع او من التضعيف فالعمل اي عمل الجمع او التضعيف خطاء البتة وان وافقه فالعمل صواب غالبا وانما قلنا غالبا لجواز اجتماعها مع كون العمل خطاء او ذلك اذا كان منشاء الخطاء ازدياد التسعة او اسقاطها مرة او مرات

في التنصيف

تا ... الفصل الثالث في عمل التنصيف تضع ارقام العدد الذي يريد ان تنصفه وتبدأ من الجانب اليسار وتضع نصف كل اي كل مفرد تحته ان كان زوجا وان كان فردا احفظ للكسر الذي هو النصف خمسة لتزيدها على ... على النصف ... اي عددا لو كان في المرتبة التي على مرتبة ذلك العدد ان كان فيها اي في تلك المرتبة السابقة عدد غير الواحد

زوجا ونضع الصحيح نصفه مع قطع النظر عن الكسر ان كان فردا

٣

وان كان ما في المرتبة السابقة واحدا او صفرا او نقصت
المحفوظ للكسر تحته اي تحت الواحد او الصفر فان انتقلت المرتبة
الى المرتبة الاولى وتحد بنصف ما فيها معك كسر فضع اب له
اي للكسر صورة النصف تحت ما في المرتبة الاولى ان كان واحدا
او تحت الصحيح من نصفه ان كان اعداد وصورة عمل التنصيف
الذي بدا به من اليسار هكذا

٨	٧	٣	٥	٣	١	٣
٤	٣	٦	٥	١	٥	٦

بدات بالثمانية ووضعت الاربعة تحتها ونصفت السبعة
ووضعت الصحيح من نصفها وهو الثلثة تحتها وحفظت للكسر خمسة
ثم نصفت الثلثة ووضعت تحته المحفوظ مع الواحد تحتها
وحفظت للكسر خمسة ووضعتها تحت الصفر ووضعت الصحيح
من نصف الثلثة وهو الواحد تحتها وحفظت للكسر خمسة
ووضعتها تحت الواحد وحفظت لنصف الواحد خمسة وزدتها
على نصف الثلثة صار ستة ونصفا ووضعت الستة تحت
الثلثة والنصف تحت الستة ويمكن عمل التنصيف ان ابتدا
من الجانب اليمين وح يحتاج الى المحو والاثبات راسما
للجدول الذي عدة سطوره الطولية عدة مفردات
العدد الذي اردت تنصيفه وعمل التنصيف الذي
بدا منه من اليمين على هذه الصورة

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٦	٨		٧

بدات بالاربعة ووضعت الاثنين
تحتها ونصفت للكسر ثم نصفت الخمسة
ووضعت الاثنين تحتها وزدت للكسر خمسة على الاثنين

ووضعت الستة تحتها بعد المحو ثم وضعت الثلثة تحت الستة ثم نصفت
الثلثة ووضعت الواحد تحتها وزدت للكسر خمسة على الثلثة ووضعت
الثمانية تحتها بعد المحو ثم محوت الواحد وزدت لنصفه خمسة على الواحد
الذي تحت الثلثة ووضعت الستة تحته بعد المحو فحصل تحت الخطوط
الفوقانية ستة آلاف وثمانمائة وسبعة وعشرون الى الامتحان
اي امتحان صواب عمل التنصيف وخطائه بتضعيف ميزان
النصف واخذ ميزان المجتمع من تضعيف ميزان النصف
فان خالف ميزان المجتمع ميزان المنصف فالعمل خطاء وان
وافقه فالعمل صواب غالبا كما مر الفصل الثالث في عمل
التفريق ان يكتب المنقوص والمنقوص منه بعضهما تحت بعض كما مر في عمل الجمع
ويبتدا باليمين وينقص كل صورة من المنقوص محاذيها اي محاذي
تلك الصورة من المنقوص منه وتضع الباقي ان بقي تحت الخط العرضي
فان لم يبق شي بعد نقصان الصورة من محاذيها فصفرا تضع تحت
الخط العرضي وان تعذر النقصان اي نقصان الصورة منه اي
من المحاذي بان يكون اكثر منها او صفرا اخذت واحدا من عشراته
وهو عشرة بالنسبة الى المحاذي ونقصت الصورة منه اي من
ذلك الواحد وتحت الباقي من العشرة بعد النقصان واحده
ان كان المحاذي صفرا او واحدا وقد رفع او مع المحاذي جميعا
او الباقي منه بعد نقص الواحد ان كان غيرهما تحت الخط العرضي
فان خلت عشراته عن عدد بان يكون فيها صفر ~~ا~~ او اصفار خلت
واحدا من ما بعدها اي ذلك الواحد الذي اخذ من الآحاد عشرة
بالنسبة الى العشرات فضع فيها اي في العشرات تسعة اي من الواحد الذي

يكون عشرة بالنسبة الى التسعة او احفظها واعمل بالواحد الباقي من العشرة ما عرفت من نقص الصورة منه ورسم الباقي تحت الخط الوضعي وكذا ان قلت ما اخذت واحدا من احاد الوف وهو عشرة بالنسبة الى ما ايه تضع فيها من تسعة او احفظها والواحد الباقي عشرة بالنسبة الى عشراته تضع فيها التسعة او احفظها واعمل بالواحد ما عرفت و على هذا القياس ثم العمل وصورة عمل التوزيع الذي بدأ بالجمع هكذا

بدأت بالاثنين ونقصتهما من الحادي

٢٧	٩ ٠	٨ ٦	٧ ٥	٢ ٣
٢٤	٠	٨	٨	١

واحد الثلثة ووضعت الواحد تحت الخط الوضعي ثم لم يمكن نقصان السبعة من الخمسة اخذت واحدا من عشراتها وهو عشرة بالنسبة اليها فنقصت السبعة من العشرة بقي ثلثة وضعتها مع الخمسة تحت الخط ثم لم يمكن ايضا نقصان الثمانية من الستة الباقي من الستة بعد رفع الواحد وكان من عشراتها صفر اخذت من مأتيها من السبعة واحدا وهو بالنسبة الى عشراتها عشرة وضعت هناك تسعة او حفظها والواحد عشرة بالنسبة اليها فنقصت الثمانية منها و وضعت الاثنين مع الستة تحت الوضعي ثم نقصت التسعة من التسعة المأخوذة من اليسار ولم يبق شيء ووضعت الصفر تحت الخط ثم نقصت الاثنين من الستة الباقية من السبعة التي رفع عنها الواحد ووضعت الاربعة تحت الخط ثم لما لم يكن بازاء الاثنين من المنقوص منه شيء من المنقوص نقلتهما بعينهما الى سطر الحاصل فالحاصل تحت الخط الوضعي مأتان واربعون الفا وثمانمائة واحد وثمانون وكذلك الابتداء في عمل التوزيع من اليسار اسهل [illegible]

ما حيا بعض الاعداد ومثبتا بعضها وصورة عمل التوزيع الذي بدأ واحده من اليسار هكذا

٤	٢	٧	٤
٩	٢	٦	٣
٣	٥	٩	٩
٢	٩	٨	

نقصت الستة من التسعة و وضعت الثلثة تحت الخط العرضي ثم الاثنين من الاثنين ووضعت صفرا تحت الخمسة

ولم يمكن نقصان السبعة من الستة وفي عشراتها صفر اخذت من مأتيها وهي الثلثة واحدا ومحوتها واثبت الاثنين تحتها والتسعة تحت الصفر بعد محوه و وضعت الثلثة الباقي من السنة تحت الوضعي ايضا ثم لم يمكن نقصان الاربعة من الثلثة اخذت من عشراتها واحدا ومحوتها واثبت الثمانية تحتها ونقصت الاربعة منه و وضعت الستة الباقية مع الثلثة تحتها ~~ونقصت الاربعة منه و~~ وضعت بعد محوها فحصل تحت الوضعي الفان وستمائة وتسعة وثمانون والامتحان اي امتحان صواب عمل التوزيع وخطائه بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن النقصان وذلك بان لا يكون ميزان المنقوص منه اقل و الا اي وان لم يمكن النقصان زيد عليه اي على ميزان المنقوص منه تسعة وح يمكن ذلك النقصان وسمى ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه الذي زيد عليه التسعة فالباقي من ميزان المنقوص منه وحده او مع التسعة بعد نقصان ميزان المنقوص منه ان خالف ميزان الباقي من المنقوص منه بعد نقصان المنقوص منه فالعمل خطاء

الثلثة وان واحد عدد فالجواب غالبا الحاصل الرابع
في الضرب وهو في الصحاح ما مر والتعريف الاول مثل ما
وعكسه وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة
الواحد الى المضروب الآخر وبعبارة أخرى تحصيل عدد
نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الآخر الى الواحد
في الصحاح اذا ضربت الثلثة في الاربعة يكون الحاصل
اثنى عشر لان نسبة الثلثة اليه كنسبة الواحد الى الاربعة
او نسبته الى الثلثة كنسبة الاربعة الى الواحد وفي الكسور
اذا ضربت النصف في الثلث يكون الحاصل سدسا
على قياس ما مر والنسبة كمية تحصل لمقدار او عدد بالقياس
الى مثله مثلا اذا اقسنا الواحد الى الاثنين عرض له كونه
نصفا لهما وبالعكس عرض لهما كونهما ضعفا له واحد المضروب
في التعريف يستلزم الدور والجواب ان المتوقف ذات
المضروب مع قطع النظر عن وصف المضروبية له فكانه
قال ضرب عدد في عدد هو تحصيل عدد ثالث نسبة احد
العددين اليه كنسبة الواحد الى العدد الآخر ولا يبعد
ان يقال لما قدم ذكر ظله العالي تعريفا آخر للضرب
وان كان اخص من هذا التعريف فهو معلوم من حيث
وصف المضروبية له بالتعريف السابق تأمل
واطلاق المضروبين على المضروب والمضروب فيه
اما على سبيل التغليب او بناء على ان ضرب عدد
في عدد كضرب الآخر فيه ومن هنا [illegible] في تعريف الضرب

يعلم ان الواحد لا تأثير له في الضرب اي كل عدد ضرب في الواحد
او ضرب الواحد فيه كان الحاصل هو ذلك العدد بعينه
اذ نسبة الواحد الى الواحد نسبة المثل فيحصل المضروب
يجب ان يكون مساويا للمضروب الآخر فيحصل نسبة
المثل وهو اي الضرب اقسامه ثلثة مفرد اي ضرب عدد
مفرد في عدد آخر مفرد او ضرب عدد مفرد في عدد مركب و
العدد المفرد ما يقع في مرتبة واحدة كالاثنين
والتسعين وعشرة الآف والعدد المركب ما يقع في
مرتبتين او ازيد كاحد عشر فان بعض اجزائها وهو
الواحد في مرتبة الآحاد والبعض الآخر وهو العشرة
في مرتبة العشرات وكاستين وثلثة وخمسين او مركب
اي ضرب عدد مركب في عدد مركب والاول اي ضرب
المفرد في المفرد اما آحاد اي ضرب آحاد في آحاد
او ضرب آحاد في غيرها اي غير الآحاد او غيرها اي ضرب
غيرها في غيرها اما الاول اي ضرب الآحاد في الآحاد
فحصول حاصل ضرب الاثنين في عدد وضعفه والثلثة
فيه مجموع زيادته على ضعفه والاربعة فيه ضعف ضعفه
والخمسة فيه مجموع زيادته على ضعف ضعفه ونصفه
بعد اخذ كل واحد من آحاده عشرة والمنقوص
من المذكور وان كان بيان حاصل ضرب تلك الاعداد
في نفسها الا انه اعم لكثرة الفائدة والستة في نفسها ستة
وثلثون وفي السبعة اثنان واربعون وفي الثمانية

ثمانية واربعون وفي التسعة اربعة وخمسون وفي السبعة فيها
تسعة واربعون وفي الثمانية ستة وخمسون وفي التسعة
ثلثة وستون وفي الثمانية فيها اربعة وستون وفي التسعة
اثنان وسبعون والتسعة فيها احد وثمانون وتنظم
بالجمل ضرب ما بين الخمسة والعشرة بعضها في بعض هكذا
وَوْ لو وَزْ مب وَحْ مح وَطْ ند
زَزْ مط زَحْ نو زَطْ سج حَحْ سد
حَطْ عب طَطْ فا فاضرب ما دون
عشرها ايها تهتدي
وسمى قاعدة ثانية في الكتاب على المحاسب حفظ ذلك ليحصل
ليسهل العمل بما زاد على ما دون العشرة وان تعسر عليه
فهذا الشكل متكفل به فيما تجد حاصل ضرب كل من
الآحاد في الآخر من المربع المحاذي لهما اي ملتقيهما
واما الاخيران اي ضرب الآحاد في غيرها و
غيرها في غيرها فقد انت فيها اي
في كل من الاخيرين عدد الآحاد وسوا
كان من الجانبين
كان واحد
او في كليهما
الي

	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

سميتها اي سمت عدد الآحاد ضمنها اي عدد الآحاد والسمي
للعدد ما صورته رسمه مثله ولما كان المضروبان آحادا
فخ اضربا الآحاد في الآحاد واحفظ لها مما اوجدته

من الجدول ثم اجمع مراتب كل واحد من المضروبين مع مراتب
الآخر وابسط المجتمع اي الحاصل من ضرب الآحاد في الآحاد
من جنس مسلوك المرتبة الاخيرة اي من جنس المرتبة التي سلوكها الآخر
الاخيرة من المراتب المجتمعة من مراتب المضروبين والمراد
ببسطك الحاصل من ذلك الجنس ان تنزل كل واحد من آحاده
في مرتبته فما حصل بعد البسط هو الحاصل من الضرب كمن ضرب
الثلثين في الاربعين ترد الثلثين الى سميها وهي الثلثة و
الاربعين الى الاربعة وتضرب الثلثة في الاربعة تحصل اثنى عشر
وتبسط الاثنى عشر مآت اذ المراتب المجتمعة من مراتب المضروبين
اربع والمرتبة الثالثة التي تلوها المرتبة الاخيرة مرتبة
المآت فلابد ان تبسط الاثنى عشر منها تحصل الف ومائتان
وهو المطلوب وفي ضرب اربعين في خمسمائة ترد الاربعين
الى الاربعة والخمسمائة الى الخمسة وتضرب الاربعة في الخمسة
تحصل عشرون وتبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس
والرابعة مرتبة آحاد الالوف فالحاصل عشرون الفا واما
الثاني اي ضرب المفرد في المركب والثالث اي ضرب
المركب في المركب فاذا حلل المركب الذي في احدهما بينهما
او كليهما الى [illegible] رجع الى الاول فاضرب المفرد في المفرد
فاضرب المفردات بعضها في بعض اي اضرب كل واحد
من مفردات احد المضروبين في كل واحد من مفردات
الآخر واجمع جميع ذلك الحاصل فما حصل من جمعها هو الحاصل

من الضرب والقوم يبتدئون من اعظم المراتب من احدهما و
يضربونه في اعظم المراتب من الآخر ثم فيما يليه الى ان
ضربوه في جميعها ثم يضربون ما يلي اعظم المراتب من الاول
في جميع مراتب الآخر وهكذا وليس هو واجب بل الابتداء
من اي مفرد يكون صحيحا في ضرب اربعة وثمانين في ثلثة
وعشرين حللت المضروب الى مفرديه وهما الاربعة
والثمانون والمضروب فيه الى مفرداته وهما
والعشرون والثلثة فضربت الثمانين في العشرة
حصل الفان ثم في العشرين حصل ثمانمائة ثم في الثلثة
حصل ثلثون جمعتهما كان الفين وماتين وثلاثين
ثم ضربت الاربعة في الثمانين حصل ثلثمائة ثم
في العشرين حصل ثمانون ثم في الثلثة حصل اثنى عشر
جمعت هذه الحواصل مع الحواصل الاول حصل
ثلثة آلاف ومائة واثنان وعشرون للضرب

قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة
ذكر دام ظله العالي اثنى عشرة قاعدة قاعدة فيما
بين الخمسة والعشرة اي في ضرب كل واحد منها
بينهما في الآخر وقد ذكرنا تلك الحواصل وان اردت
ان تعرفها بالقاعدة الكلية تسقط احد المضروبين
عشرات وتنقص من الحاصل من الاسقاط مضروب
اي حاصل ضرب الذي يسقط في فضل العشرة

على المضروب الآخر فالباقي هو المطلوب مثاله ثمانية تريد ان
تضربها في تسعة اسقطنا التسعة عشرات صارت تسعين
ونقصنا من التسعين مضروب التسعة في الاثنين وهما
فضل العشرة على الثمانية بقي اثنان وسبعون وهو المطلوب
او نقصنا من الثمانين مضروب الثمانية في الواحد
قاعدة اخرى فيما بين الخمسة والعشرة تجمع المضروبين
والمجموع لا بد ان يكون ازيد من العشرة تسقط ما فوق
العشرة عشرات وتزيد على الحاصل من الاسقاط مضروب
فضل العشرة على احدهما اي احد المضروبين في فضلها
اي فضل العشرة على المضروب الآخر مثاله ثمانية اذا
ضربها في سبعة جمعناهما حصل خمسة عشر اسقطنا ما فوق
العشرة وهو خمسة عشرات صارت خمسين زدنا على
خمسين مضروب الاثنين اي حاصل ضربهما وهما فضل
العشرة على الثمانية في الثلثة وهي فضلها على السبعة
حصل ستة وخمسون وهو المطلوب وهذه القاعدة مشهورة
تستعمل كثيرا ونظمت بالفارسية هكذا ٭ آحاد بآحاد
فراز آرمدام ٭ ده ده يكي و هر زايده ده كن تام ٭
وزهر طرفي كم كه تا ده چند است ٭ در يكدگر شي
ضرب كن و ستان تمام ٭ قاعدة في ضرب الآحاد فيما
بين العشرة والعشرين وهو من ضرب المفرد في
المركب وقد مر وان اردت ان تعرفه بالقاعدة
المخصوصة تجمع المضروبين وتسقط من المجموع الزائد

على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل المبسوط مضروب
ما بين المضروب المفرد والعشرة والمراد بما بين المفرد و
العشرة فضل العشرة على المفرد لا المعنى المتبادر في
الآحاد التي مع المضروب بما لمركب فالباقي هو المطلوب مثاله
ثمانية اردنا ان نضربها في اربعة عشر جمعنا حصل اثنان
وعشرون بسطنا الزايدة على العشرة وهو الاثنين عشر
عشرات صار مائة وعشرون نقصنا من المائة والعشرين
مضروب الاثنين وهما ما بين الثمانية والعشرة اي فضل
العشرة على الثمانية في الاربعة وهي الآحاد التي مع المركب
بقي مائة واثنى عشر وهو المطلوب قاعدة في ضرب ما
بين العشرة والعشرين بعضه في بعض تزيد آحاد
احدهما اي احد المضروبين على مجموع المضروب الآخر
وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه اي الى المجتمع
المبسوط مضروب الآحاد التي مع احد المضروبين
في الآحاد التي مع المضروب الآخر مثاله لما معنا اثنى عشر
اردنا ان نضربه في ثلثة عشر زدنا الاثنين على الثلثة
عشر صار خمسة عشر بسطناها عشرات صارت مائة وخمسين
اضفنا الى المائة والخمسين ستة وهي مضروب الاثنين
في الثلثة حصل المطلوب قاعدة كل مضروب عدد تضربه
في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه اي نصف
ذلك العدد عشرات ان اردت ضربه في الخمسة او مئات
ان اردت ضربه في الخمسين او الوفا ان اردت

ضربه في الخمسمائة وهذا كله اي النصف ان كان مع النصف
نصف نصف ما اخذت للصحيح فان بسطت نصفه عشرات
فخذ لذلك خمسة وان بسطته مئات فخمسين والالوف فخمسمائة مثاله
معنا ستة عشر اردنا ضربها في خمسة بسطنا نصفه وهو الثمانية
عشرات فالجواب ثمانون او معنا سبعة عشر واردنا ضربها
في خمسين بسطنا نصفه الصحيح مئات صار ثمانمائة واخذنا للنصف
خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون او معنا ثمانية عشر
اردنا ضربها في خمسمائة بسطنا التسعة الوفا فالجواب
تسعة الآف قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين
فيما بين العشرين والمائة من المركبات لا المفردات
تضرب آحاد اعلاهما اي المضروبين في عدة تكرار العشرة التي
في المضروب الاكثر وزد اي الحاصل من الضرب على اكثرهما
اي اكثر المضروبين وابسط المجتمع عشرات وزد
عليه اي على المجتمع المبسوط مضروب الآحاد مثاله
معك اثنى عشر اردت ضربه في ستة وعشرين ضربت
الاثنين في عدة العشرة حصل اربعة وزدت الاربعة
على الستة والعشرين حصل ثلثون وبسطت الثلثين
عشرات حصل ثلثمائة وتممت العمل اي زدت على
الثلثمائة مضروب الآحاد في الآحاد وهو اثنى عشر حصل
ثلثمائة واثنى عشر وهو المطلوب ولك ان تجمع بين
تلك القاعدة والتي تقدم المتقدمة بان تقول

في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة تضرب
الآحاد التي مع العشرة في عدة العشرات التي في المضروب
الآخر واحدة او زائدة وزد الحاصل على ذلك المضروب
وابسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد
قاعدة كل عدد تضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او
في الف وخمسمائة فزد عليه اي على ذلك العدد نصفه و
ابسط الحاصل من جمع العدد مع النصف عشرات اذا اردت
ضربه في خمسة عشر او مئات اذا اردت ضربه في مائة وخمسين
او الوفا اذا اردت ضربه في الف وخمسمائة وخذ
للكسر ان كان في العدد كسر نصف ما اخذت للصحيح
مثاله اربعة وعشرون معك اردت ضربها في خمسة
عشر زدت على الاربعة والعشرين نصفها صارت ستة
وثلثين وبسطها عشرات فالجواب ثلثمائة وستون
او خمسة وعشرون معك اردت ضربها في مائة و
خمسين زدت على الخمسة والعشرين نصفها صارت سبعة
وثلثين ونصفا وبسطت السبعة والثلثين مئات واخذت
للنصف خمسين صار الجواب ثلثة آلاف وسبعمائة
وخمسون او ستة وعشرون معك اردت ضربها
في الف وخمسمائة زدت على الستة والعشرين
نصفها صارت تسعة وثلثين بسطتها الوفا فالجواب
تسعة وثلثون الفا قاعدة في ضرب ما بين

مع ه

بدلا
بسطها

العشرين والمائة مما اتفقت عدة عشراته سواء اتفقت
آحاده ام لا بعضه اي بعض ما بينهما في بعض زد آحاد
احدهما اي احد المضروبين على المضروب الآخر واضرب المجتمع
في عدة تكرر العشرة التي في احد المضروبين وابسط الحاصل
من الضرب عشرات وزد عليه اي على المبسوط مضروب
الآحاد مثاله ثلثة وعشرون معك اردت ضربها في
خمسة وعشرين زدت آحاد احدهما على الآخر صار ثمانية
وعشرين ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين يعني
عدة تكرر العشرة حصل ستة وخمسون وبسطت الستة
والخمسين عشرات صارت خمسمائة وستين وتممت
العمل اي زدت على الخمسمائة والستين مضروب الآحاد
في الآحاد اعني خمسة عشر حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
وهو المطلوب قاعدة فيما اي في ضرب ما اختلف عدة
عشراته سواء اختلف آحاده اولا مما بين العشرين
والمائة تضرب عدة عشرات المضروب الاقل في مجموع
المضروب الاكثر وزد عليه اي على الحاصل من الضرب
مضروب آحاد المضروب الاقل في عدة عشرات
المضروب الاكثر وابسط المجتمع عشرات وضف اليه
مضروب الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة وعشرون
معك اردت ضربها في اربعة وثلثين اضرب
عدة عشرات الاقل اعني الاثنين في مجموع الاكثر

في الآحاد ه

حصل ثمانية وستون فزد على الثمانية والستين التسعة بين مضروب
احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر صارت سبعة
وسبعين والبسط عشرات صارت سبعمائة وسبعين
واضيف الى السبعمائة والسبعين اثني عشر يعني مضروب الاحاد
في الآحاد حصل سبعمائة واثنان وثمانون وهو المط و
لك ان تعبر تلك القاعدة على وجه يشمل ما تساوت
عدة عشراته بان تقول تضرب عدة عشرات عدد الاكثر
في مجموع الآخر وتزيد عليه مضروب آحاد عدد الاكثر في
عدة عشرات الآخر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف
اليه مضروب الآحاد في الآحاد في ضرب ثلثة وعشرين
في خمسة وعشرين اضرب الاثنين في خمسة وعشرين حصل
خمسون وزد عليه مضروب الثلثة في الاثنين صارت
ستة وخمسين وابسطها عشرات صارت خمسمائة وستين
وزد عليه مضروب الآحاد في الآحاد حصل خمسمائة وخمسة
وسبعون وهو المط قاعدة كل عددين متفاضلين
عرضنا بين نصف مجموعهما عدد مفرد متى يريد ضرب
احدهما في الآخر تجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه
وتسقط من الحاصل من الضرب مضروب نصف
التفاضل بينهما في نفسه مثاله اربعة وعشرون اردت
ضربها في ستة وثلثين اجمعهما حصل ستون واضرب
نصفه في نفسه حصل تسعمائة فاسقط من التسعمائة

مضروب نصف التفاضل بينهما وهو الستة في نفسه اعني ستة
وثلثين بقي ثمانمائة واربعة وستون وهو المط واعلم
ان هذه القاعدة تجري في كل عددين متفاضلين متساويين في
الزوجية والفردية لكن اذا لم يكن نصف مجموعهما فردا
فقد يحتاج الى الاعمال الكثيرة ويصير اصعب من القاعدة الاولى
فلذا خصصناها بالعددين الذين نصف مجموعهما فرد فتامل
قاعدة قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين
الى اول اعداد مرتبة من مراتب الآحاد والعشرات والمئات
الى غير ذلك مما فوقه وتاخذ تلك النسبة من المضروب الآخر
وبسط الماخوذ والصحيح من جنس المنسوب اليه وبسط
الكسر بحسبه اي على طبق الماخوذ والصحيح فان كان الكسر
ربعا مثلا بسطه من جنس ربع المنسوب اليه مثاله خمسة
وعشرون اردت ضربها في اثني عشر نسبت الاول الى
اول اعداد مرتبة مما فوقه اي المائة بالربع فتاخذ تلك
النسبة ربع الاثني عشر وهو الثلثة وبسط الربع مئات
فالجواب ثلثمائة او اردت ضربها في ثلثة عشر وربعها
ثلثة وربع تبسط الثلثة مئات والربع خمسة وعشرين
فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون قاعدة مبنية
على التضعيف قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين
مرة فصاعدا وتنصف الآخر بعدة ذلك التضعيف
فما صار اليه احدهما في ما صار اليه الآخر مثاله

خمسة وعشرون من ستة عشر فلو ضعفت الاول اربعين
ونصفت الثاني كذلك ليرجع الى ضرب اربعة في مائة
وهو اظهر تبصرة فان تكثرت المراتب واحد المضروبين
او في كليهما وتشعب العمل وتكثر وتعسر ضبط
الحاصل فاستعن من الاستعانة بالقلم كما ان
ضرب عدد مفرد في عدد مركب فارسمها اي المراتب
التي في المركب ثم اضرب المفرد نصو رتبه ثم على اعتبار
مرتبته في المرتبة الاولى من المركب وارسم آحاده اي الحاصل
تحتها اي تحت المرتبة الاولى واحفظ للعشرات اي
عشرات الحاصل ان كان معه عشرات آحادا بعددها
اي بعدد العشرات لتزيدها اي الآحاد على حاصل ضرب
ما بعدها اي ما بعد المرتبة الاولى ان كان ما بعدها عددا
وان كان ما بعدها صفرا رسمت عدة العشرات
اي عشرات اي حاصل تحته اي تحت الصفر وان لم
تحصل في احدى المراتب آحاد بل عشرات فقط
ولم يكن معك عدة العشرات اي حاصلة في المرتبة
السابقة فضع صفرا تحت تلك المرتبة حافظا
لكل عشر واحدا لتشتغل به اي بالمحفوظ ما عرفت
اي لتزيده على حاصل ضرب ما بعدها ومن ضرب
المفرد في صفرا اطلاق الضرب ههنا تجوز فارسم
صفرا تحت الصفر ان لم يكن معك عدة العشرات

والا فارسم عددها تحته وان كان مع المفرد المضروب
اصفار فارسمها اي تلك الاصفار عن يمين سطر الخارج
اي الحاصل من الضرب فالخارج مع تلك الاصفار
هو المطلوب مثاله خمسة اردنا ضربها في هذا العدد
٦٢٠٤٣ ضربناها في الثلثة حصل خمسة عشر رسمنا
خمسة تحتها وحفظنا للعشرة واحدا ثم ضربناها في الاربعة
حصل عشرون رسمنا تحتها الواحد المحفوظ وحفظنا الاثنين
للعشرين ورسمنا تحت الصفر ثم ضربناها في الاثنين
حصل عشرة رسمنا تحتها الواحد المحفوظ ورسمنا بعده
للتعلق به فصورة العمل هكذا

٦٢٠٤٣
٣١٠٢١٥

ولو كان المفرد المضروب خمسمائة لزدت
قبل سطر الحاصل المسطور صفرين فصار الحاصل هكذا
٣١٠٢١٥٠٠ وان كان الضرب في مركب وعدد
مركب فالطريق فيه كثير كالشبكة وضرب التوشيح
ويسمى الضرب بالطول ايضا وهو ان توضع
المضروبان طولا والمراتب بحيث يكون الآحاد
تحت العشرات والعشرات تحت المئات وهكذا او
الاولى ان يكون اعلى المراتب متحاذيين وتخلى
بين السطرين فرجة تسع العمل ثم تضرب اعلى مراتب
المضروب في واحد واحد من مراتب المضروب فيه
وتثبت اي الحاصل في الخانة آحاده بازاء مرتبة المضروب فيه

رسمنا تحتها صفرا وحفظنا للعشرين اثنين ثم ضربناها في الستة حصل ثلثون

عدده

ها آحاده

وعشراته فوقه وهي العدد الذي فرغ من ضربه في جملة
المضروب ثم ينقل مراتب المضروب فيه الى اسفل مرتبة
ويضرب اعلى المراتب الباقية في واحد واحد من مراتب
المضروب فيه على قياس ما ذكر وهكذا الى ان يتم العمل
اريد ضرب هذا العدد ٤٣٢ في هذا العدد ٧٦٥
ووضعناه سطرين هكذا ٤٣٢ / ٧٦٥ ثم ضربت الاثنان
في خمسة واثبت الصفر بازاء الخمسة والواحد للعشرة
فوقه ثم في الستة واثبت الاثنان من اثني عشر بازائها
والواحد فوقها مقام الصفر ثم في السبعة واثبت الاربعة
بازائها وزد الواحد على الاثنين وهي الاثنا عشر و
نقل مراتب المضروب فيه الى اسفل فصار هكذا
ثم ضربت الاربعة في مراتب المضروب فيه
وزد الحاصل على الحاصل فصار الحاصل
هكذا ١٣٢٦٧٨ وهو المطلوب والمحاذاة

ضرب المحاذاة وهو ان يوضع المضروبان متحاذيي الآحاد
والعشرات وهكذا ويعزل الآخران او الآخر ما هو انقص
مرتبة والذي يحاذيه مع ما على يساره ويثبتان في موضع
ويضرب احدهما في الآخر او الاخيرة ما هو انقص مرتبة
في مراتب الاخرى ويثبت الحاصل بحيث يحاذي آحاده
المضروب فيه وينقل مرتبة الى اليسار ويثبت ما
كان على يمين اللتين اثبتنا اولا على يمينهما كما كانا ويضرب

احدهما في الآخر وفيما على يساره والآخر فيما على يسار الاول
ويثبت الحاصل على محاذاتهما وينقل ما كان على يمين المضروبين
كما هو وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اريد ضرب ٤٣٢١
في ٧٦٥ ووضعناهما هكذا ٤٣٢١ / ٧٦٥ وعزلت السبعة
مع الثلثة التي فوقها والاربعة التي على يسارها واثبت
هكذا ٤٣ / ٧ وضربت السبعة في الاربعة والثلثة واثبت
الحاصل فوقهما هكذا ٣٠١ / ٤٣ / ٧ ثم نقل الحاصل الى اليسار و
اثبت ما كانا في يمين المرتبتين الثابتتين من المضروبين
وهما الاثنان والستة على يمينهما فصار هكذا ٣٠١ / ٤٣٢ / ٧٦
وضربت الستة في الثلثة والاربعة واثبت الحاصل فوقهما
وضربت الاثنان في الستة والسبعة واثبت الحاصل فوقها
ونقل واثبت المرتبتين الاولتين على يمينهما فصار هكذا ٢٨٣ / ٤٣٢١ / ٧٦٥
ثم ضرب الواحد في خمسة والستة والسبعة وضربت خمسة في
الاثنين والثلثة والاربعة واثبت الحاصل فوقها فحصل
هذا ٣٣٠٥٥٦٥ وهو المطلوب وعلى هذا وهو كثير و
اعتمدنا على الضرب بالاصفار تحاشيا عن الاكثار وهو ان
يوضع بعدد مراتب المضروبين واحد ويوضع الاصفار
بعددها ثم يضرب كل واحد من مراتب احدهما في
كل واحد من الاخرى ويوضع الحاصل مكان الصفر الذي
والمرتبة التي قبل اخيره مراتب العددين مثاله
اريد ضرب ٤٣٢ في ٨٧٦ ووضعت خمسة اصفار

وننقل ما

هكذا ٠٠٠٠٠ لكون المراتب ستة وضرب الاثنان في الستة
ووضع اى حصل مكان الصفر الاول وعشرة يساره وفي السبعة
وزيد آحاد اى حصل على ١٢ وضع في مكان الصفر الثاني وعشراته
مكان الثالث وفي الثمانية وزيد آحاده ع٤ ما ووضع مكان
الصفر الثالث وعشراته على يساره فصار هكذا ٢ ٤ ٥ ١ ١ ٠
ثم ضرب الثلثة في كل واحد من مراتب المضروب فيه وزيد على
اماكنها فصار هكذا ٢ ٣ ٥ ٨ ٢ ثم عمل بالاربعة فاعمل
حصل هذا ٢ ٣ ٤ ٤ ٨ ١ ٧ ٣ وهو المطلوب والطريق الآخر
الشبكة اى العمل بالشبكة فاذا اردت العمل بها فارسم
شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه اى ذلك الشكل الى مربعات
عددها عدة حاصل ضرب عدة مراتب المضروب فيه

بالمضروب [illegible] مراتبه

وذلك بان يقسم طوله بعدة مراتب احد المضروبين
وعرضه بعدة الآخر بخطوط طولية وعرضية ليصير الشكل
كذلك ولا يخفى انه يكفي بتحصيل سطوح ذات اربعة
اضلاع كيفما اتفق ولعله اراد بالمربع ذا اربعة اضلاع
تجوزا وتقسم كلا منها اى من تلك المربعات الى مثلثين
فوقاني وتحتاني بخطوط موربة متوازية بحيث ينصف
من كل مربع الزاوية الفوقانية اليمنى والتحتانية اليسرى
كما ستري ان شاء الله وضع احد المضروبين اى الذي
عدة مفرداته عدة الفوقانيات الشكل عرضا فوقه
اى فوق الشكل اى تضع كل مرتبة من ذلك المضروب

على مربع على الولاء وتضع المضروب الآخر اى الذي عدة
مفرداته عدة الفوقانيات الشكل ... طولا في
يساره كل مرتبة على يسار مربع بحيث ... يكون
الآحاد تحت العشرات وهي اى العشرات
تحت المآت وهكذا مقاعدة ثم اضرب ... مور
المفردات كلا في كل اى اضرب كل واحد ... ن صور المضروب في كل واحدة من صوره
المضروب فيه وضع اى حصل في مربع بحاذيهما اى بتينك الصورتين
اللتين ضربت احديهما في الاخرى آحاده في المثلث التحتاني
وعشراته في المثلث الفوقاني واترك المربعات
المحاذية للصفر خالية فاذا تم الضرب فضع لمعرفة الحاصل
ما في المثلث التحتاني الايمن تحت الشكل فان خلا ذلك
المثلث عن عدد وضع صفرا تحته وهو اى ما في ذلك المثلث
اول مراتب الحاصل من الضرب ثم ضع على يساره حاصل
جمع ارقام ما بين الخطين المورّبين اللذين فوق هذا المثلث
ان كان اقل من العشرة والا فضع آحاده وزد لكل
عشرة واحدا على حاصل السطر المورب الذي فوقه
وهو الذي يليه رفعا وهكذا اجمع ما بين كل خطين موربين
وضع الحاصل على يسار ما وضعت اولا فان خلا ما بين
الخطين عن عدد ولم يرفع اليه شيء من سطر تحته عدد
او كان فيه عدد ولكن رفع الى السطر فوقه فضع الصفر
وسط الحاصل كما في الجمع فتذكر مثاله اردت ان



و الا فيطلب عدداً اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى المقسوم نهي اي القسمة
عكس الضرب كما يعلم من تعريفهما والقسمة ترجع الضرب الى الجمع وترجع
القسمة الى التفريق والعمل فيهما اي في القسمة بالطريق الهوائي ان يطلب عدداً
اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى اي حصل منه المضروب المقسوم او
نقص اي حصل عنه اي عن المقسوم باقل من المقسوم عليه فان ساواه اي
ان ساوى اي حصل المقسوم فالمفروض وحده خارج القسمة مثلا اذا اردت
ان تقسم ثمانية وخمسين على خمسة عشر فتطلب عدداً اذا ضربت في الخمسة عشر
كان اي حصل مساوياً للثمانية والخمسين عشر وحده [illegible] او عشرين [illegible] خارج
القسمة وان نقص الحاصل عنه اي عن المقسوم كذلك اي باقل من المقسوم عليه
فانسب ذلك الفضل اي فضل المقسوم [illegible] اي فضل كاملاً من المقسوم عليه
الى المقسوم عليه ولا يمكن ان جمعه النسبة والعدد واحداً كما [illegible]
او اكان المقسوم اكثر من المقسوم عليه فيطلق عليه اسم القسمة واذا كان
اقل يسمى النسبة في فضل النسبة اي الكسر اي فضل من نسبة كاملاً الى المقسوم
عليه مع ذلك العدد المفروض هو الخارج من القسمة فاذا اردت ان تقسم ثمانية
وعشرين على خمسة عشر فلم توجد عدداً اذا ضرب في الخمسة عشر كان اي حصل ثمانية
وعشرين فتطلب عدداً اذا ضرب فيها كان اي حصل انقص من ثمانية وعشرين
باقل من الخمسة عشر فوجدته واحداً وعشرين فانه اذا ضرب في الخمسة عشر
حصل ثمانية وخمسة عشر وهي اقل من الثمانية والعشرين [illegible] قال المقسوم عليه
اعلى الجزء [illegible] الى الحد عشر بالنسبة فالخارج واحد وعشرون [illegible]
وان كانت كسور العدد ان يطلب اعظم عدد مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه
كان اي حاصل [illegible] المقسوم عليه مساوياً للمقسوم او اقرب منه [illegible]

ضربه في المقسوم عليه كان اي حاصل مساوياً للمقسوم فالمفروض هو الخارج
وان كان اقل فضعه تحت مرتبة [illegible] والباقي [illegible] كان الحاصل من المقسوم
عليه [illegible] فالمجموع حاصل النسبة والعدد المفروض هو حاصل القسمة
وان كان اكثر فيه يطلب اعظم عدد مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه كان اي حاصل
مساوياً والمقابل في الكل فان ساواه كان المفروض فان معا حاصل القسمة
وان كان اقل فضعف اي حاصل الناتج مرتبة [illegible] والباقي [illegible] كان اقل
من المقسوم عليه [illegible] النسبة فيكون اي حاصل مع المفروض [illegible] وان كان
اكثر فيطلب [illegible] ثانياً فعلى [illegible] العمل الى ان يساوي او يهما فاحفظ
[illegible] النسبة الى الكل من المقسوم عليه وعلى الاول جميع الاعداد
المفروضة خارج القسمة وعلى الثاني [illegible] الاعداد مع اي حاصل من نسبة
الى المقسوم عليه مثلا اذا اردت ان نقسم [illegible] واحد او اكثر
[illegible] فيطلب اعظم مفرد اذا ضرب في الخمسة [illegible] المقسوم [illegible]
عشرين [illegible] الخمسة كان اي حاصل اقل من المقسوم [illegible] بقي [illegible]
عشرون [illegible] اعظم من الخمسة فيطلب اعظم مفرد [illegible] في الخمسة
[illegible] اربعة [illegible] واحد وعشرين [illegible] اربعة [illegible]
[illegible] واحد [illegible] اقل من المقسوم عليه [illegible]
فكان [illegible] المفروض [illegible] اربعة وعشرون [illegible]
كان المقسوم [illegible] عشرين المقسوم عليه خمسة كان الخارج [illegible]
فان [illegible] اي سواد المقسوم [illegible] بالطريق الهوائي
[illegible] سطوره الطولية بعدد مراتب المقسوم وضعها
اي مراتب المقسوم خلالها اي خلال سطور [illegible] اوائل [illegible]

ولا توضع المقسوم عليه تحته اى تحت المقسوم مسايا والبعض ... بحيث
يحاذى اوله اى اول المقسوم عليه اوله اى اول المقسوم ان لم يزد المقسوم عليه
على محاذيه من المقسوم الا فاذا زاد اى حاذى اول المقسوم عليه اول المقسوم
قال دام ظله الى الحاشية اى سواء كان كذا وثانيا
لمحاذيه من المقسوم اقل سواء كان الاقل ... ويا
آخره لآخره او اقل فهذه ثمانى صور لا بد فيها من
تحاذى الآخرين كما فى هذا الجدول

۴	۴	۴	۵
۵	۵	۲	۶
[illegible]			
[illegible]			

وفى كلام القوم انه يجب تحاذى الآخرين
عند عدم زيادة آخر المقسوم عليه وهو ... عن
تحاذيهما فيما لو كان المقسوم عليه فى هذا الجدول سبعة
وستين مثلا وهو غير صحيح وبعضهم جعل شرط تحاذى
الآخرين نقص آخر المقسوم عليه عن آخر المقسوم عليه
فيلزمه عدم جواز التحاذى فى ... و ... وايضا حل الا
كلام القوم مضطرب والصحيح ما ذكرناه من ان
الاعتبار بنقص المقسوم عليه لا بآخره والا اى وان
زاد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه
فيحاذى آخر المقسوم عليه ما يلى آخره اى ما قبل آخر المقسوم ثم تطلب
اكبر عدد من الآحاد يمكن ضربه فى واحد واحد من مراتب المقسوم عليه اى
مفرداته ونقصان الحاصل مما يحاذيه او يلى ما يحاذى ذلك المفرد
المضروب فيه من المقسوم او منه ومما على يساره ان كان على يساره شئ
واضعا للثانى مما يحاذيه او منه ومما على يساره نقصان الحاصل

مع ان التحاذى صح

كان صح

تحت خط فاصل بين الحاصل والباقى ان لم يسم الحاصل وان حط فى الخط
فصل المنقوص منه والباقى فاذا وجد عدد من الآحاد على الصفة
المذكورة وضعه اى ذلك العدد فوق الجدول محاذيا لاول مراتب
المقسوم عليه وعملت بما عرفت اى ضربه فى واحد واحد من مراتب
المقسوم ونقصت الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره و
وضعت الباقى تحت الحاصل ثم تنقل المقسوم عليه الى المرتبة التى تليه
او تنقل ما بقى من المقسوم الى اليسار قال دام ظله الحال وفى نسخة
كل من الآخرين جائز والاول اسهل لما هو اقل ونقله ما فوق الخط عن
اى بعد ان يحط على المنقول بخط عرضى ثم تطلب اعظم عدد من الآحاد
يمكن نقصان حاصل ضربه فى واحد واحد من مفردات المقسوم عليه مما يحاذيه
ومما على يساره كما مر واذا وجد فضعه فوق الجدول على يمين العدد الا
الموضوع هناك اولا واعمل به ما عرفت من ضربه فى كل واحد من مفردات
المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره ووضع الباقى
تحت الخط فان لم يوجد عدد من الآحاد كذلك فضع صفرا على يمين الاول
وانقل المقسوم عليه الى المرتبة او ما بقى من المقسوم الى اليسار بعد
خط عرضى كما مر وهكذا الطلب اكبر عدد من الآحاد يمكن ضربه فى
كل واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه فاذا وجد
وضعته على يمين الارقام الموضوعة فوق الجدول وعملت به ما عرفت
فان لم يوجد وضعت الصفر هناك ونقلت المقسوم عليه او الباقى من
المقسوم الى اليسار او المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه وهذا من
علامات انتهاء العمل فاذا عملت بالعدد الذى وجدته او ما فوق ... العمل

ما ... صح



فكملت الموضوع فوق الجدول وحده فان لم تعتبر ان لم يسع المقسوم في
فان تعتبر المقسوم شرط كونه تحت المقسوم عليه والموضوع على الجدول
مع ذلك الكسر فان لم تعتبر مثاله اردت ان تقسم هذا العدد ١٤٦٥٧٩
على هذا العدد ٣٥ رسمت جدولا كما وصفت ووضعت المقسوم المقسوم عليه
كما ذكر هكذا ثم طلبت اكبر عدد من الاحاد
بالصفة المذكورة فوجدته واحدا وضعته فوق الجدول
محاذيا لاحاد مراتب المقسوم عليه وضربته في الخمسة
ونقصت الحاصل وهو الخمسة مما يحاذيها وهو التسعة
لبقي الاربعة وضعناها تحت التسعة بعد الفاصل ونقلت المقسوم عليه الى اليمين
صار هكذا ثم طلبت اكبر عدد من الاحاد
بالصفة المذكورة فوجدته ثمانية ووضعتها على يمين
الواحد محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه
المنقول وضربتها في خمسة ونقصت الحاصل
وهو اربعون مما يحاذي خمسة وسبعين
يبقى خمسة وثلاثون وضعناها تحت الخمسة والسبعين
بعد الفاصل ثم في الثلاثة ونقصت الحاصل وهو
اربعة وعشرون مما يحاذيها وما على يسارها وهو
خمسة واربعون بقي احد وعشرون وضعته تحتها
بعد الفاصل ونقلت المقسوم عليه الى اليمين فصار هكذا

ثم طلبت عددا آخر فوجدته واحدا عملت به ما ذكر ونقلت
المقسوم عليه ثم طلبت عددا بالصفة المذكورة فلم تجده لان
المقسوم عليه اكثر مما يحاذيه بالصفة المذكورة فوجدته
اربعة ووضعتها على يمين السابقة وعملت بها ما ذكر ونقلت
المقسوم عليه الى اليمين فصار هكذا
ثم طلبت عددا آخر فوجدته واحدا
عملت به ما ذكر ونقلت المقسوم
عليه ثم طلبت عددا بالصفة
المذكورة فلم تجده لان المقسوم عليه
اكثر مما يحاذيه من المقسوم فوضعت
صفرا على يمين الواحد فانتهى
العمل وبقي من المقسوم تحت الخط
الفاصل احد عشر وذلك على ما يجب اول ان المقسوم عليه
فالخارج القسمة ٤١٨٠١ ٥ من الصحاح واحد عشر جزءا
من ثلاثة وثلاثين اذا فرض واحدا وهذه صورته
والامتحان بضرب ميزان الخارج في قسمة
في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان
الباقي من المقسوم ان كان الباقي على
الحاصل من ضرب الميزانين فحفظ ان
المحفوظ ميزان الباقي والحاصل كان
خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ

الفصل السادس

في استخراج الجذر فنقول العدد المضروب في نفسه يسمى بذلك
الاعتبار جذرا وهو في اللغة الاصل ولما كان المضروب في
نفسه اصلا لحصول المجذور اي حاصله في المنازل التي سيأتي ذكرها
يسمى به في الحساب قال دام ظله العالي ويسمى اي العدد
وقد يطلق عليه في المساحة والجبر والمقابلة ويسمى ضلعا
بكسر الضاد وفتح اللام وسكونها واحد من اضلاع الجنب
والجانب اصله في المساحة فان اهلها يسمون الخطوط
المحيطة بالسطوح ذوات الزوايا اضلاعا والمربع حاصل من
ضرب احد اضلاعه في نفسه فهو بمنزلة المجذور والضلع بمنزلة
الجذر وبهذا الاعتبار يطلق الضلع على الجذر اعلم
ان المربع يطلق على المجذور ويسمى شيئا في الجبر والمقابلة
فان المضروب في نفسه لما كان مجهولا هناك سمي بالشيء
الذي هو امر عام ويسمى الحاصل من ضرب العدد في نفسه
مجذورا في المحاسبات ومربعا في المساحة وقد علم وجه
تسميته به ومالا في الجبر والمقابلة ومعناه اللغوي
ظاهر وهي منه عرفا الكثرة ولما كان الحاصل من ضرب عدد
في نفسه اول متكثر في المنازل سمي به والعدد المطلوب
جذره ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى
مزيد تامل ان كان العدد منطقا وقد عرفت معناه
ولا نحو المعنى المراد ههنا وان كان العدد اصم فاستخراجه
منه اي من ذلك العدد اقرب المجذورات اي
الاعداد المنطقة التي اي ذلك العدد من طرف

[illegible]

النزول والنسبة الباقي بعد اسقاط اقرب المجذورات
الى مضعف جذر المسقط معبرا ذلك المضعف مع واحد
فجذر المسقط مع حاصل النسبة اي نسبة الباقي الى مضعف
جذر المسقط مع واحد هو جذر الاصم لذلك العدد بالتقريب
قال دام ظله العالي في اي شيء مثاله نريد جذر العشرة
اقرب المجذورات التسعة نسقط منها يبقى واحد
ننسبه الى مضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو السبع
فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا هذا وانما قال بالتقريب
اذ لا يمكن ان يكون للعدد الاصم جذر عددي كما برهن
عليه في المطولات وان كان العدد المطلوب جذره كثيرا
يحتاج الى تامل وطريق التخت والتراب اسهل فنقول
ذلك العدد خلال جدول عدد سطوره الطولية عدد
مفردات ذلك العدد في اوائله كالمعشور وعلم من العلامة
مراتبه اي مراتب ذلك العدد بتخطي مرتبة مرتبة بان
تعلم اولى المراتب بنقطة وتترك الثانية بلا علامة
وتعلم الثالثة وتترك الرابعة وهكذا الى ان ينتهي الى
العلامة الاخيرة والسر في ذلك انه لا يقع المجذور
في مرتبة سمتية لعدد زوج كالثاني [illegible] ثم
اطلب اكبر عدد في الاحاد اذا ضرب في نفسه وطرح
الحاصل مما في ذيل العلامة الاخيرة او منه وما على يساره
ان كان على يساره عدد افناه اي افني الحاصل ما في ذيل
العلامة الاخيرة وما على يساره او بقي اقل من الحاصل



المنقوص ذلك الحاصل منه اي مما يحاذي العلامة الاخيرة و
ما على يساره فاذا وجدته اي اكبر عدد من الآحاد المطلوب
وضعته فوقها اي فوق العلامة الاخيرة وتحتها اي تحته ثم
تقتضيها العمل في ضربت العدد الفوقاني في العدد التحتاني
اي ضربت ذلك العدد الذي وجدته في نفسه ووضعت
الحاصل من ضربه في نفسه تحت العدد المطلوب جذره اي
العدد الذي يحاذي العلامة الاخيرة والذي على يساره
بحيث يحاذي آحاده اي آحاد الحاصل العدد المضروب فيه
المضروب فيه ونقصته اي الحاصل مما يحاذيه من ما على
يساره اي يسار ما يحاذيه ووضعت الباقي تحته
تحت الحاصل بعد الفاصلة ثم زيد الفوقاني على التحتاني
وننقل الجميع بعد ان نحو التحتاني الى اليمين بمرتبة لتصير آحاده
محاذيا للصورة التي ليس لها علامة ثم تطلب اعظم عدد
كذلك اي من الآحاد اذا وضعته فوق العلامة التي
قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في ما في كل مرتبة
مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل بعد ومن فوقه بحيث
يحاذي آحاده المضروب فيه مما يحاذيه وما على
يساره اي يسار ما يحاذيه فاذا وجدت اعظم عدد
كذلك وعملت به ما عرفت اي وضعته فوق العلامة
التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها وضربته في كل مرتبة مرتبة
من التحتاني ونقصت الحاصل مما يحاذيه وما على يساره
زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت جميع ما في السطر

التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد اعظم عدد كذلك
فضع صفرا فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها صفرا وانقل
ما في السطر التحتاني وهكذا تطلب اعظم عدد بالصفة المذكورة
وتعمل به ما عرفت الى ان ينتهي العمل الى العلامة الاولى
وتعمل به ما عملت بالاخرى حتى يتم العمل فما فوق الجدول
هو الجذر للعدد المفروض فان لم يبق شيء تحت الخطوط
الفواصل من الحواصل والبواقي فالعدد منطق وما
فوق الجدول جذره وان بقي شيء تحتها فالعدد اصم وتلك
البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة
الاولى مع واحد على جميع ما في السطر التحتاني فذلك
الكسر مع ما فوق الجدول يكون جذر ذلك العدد بالتقريب
مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٣ ووضعناه
خلال جدول وعلمنا مراتبه بان نخط مرتبة مرتبة
هكذا

٣	٧	١	٨	٢	١

ثم طلبنا اعظم عدد بالصفة المذكورة فوق العلامة الاخيرة وتحتها فوجدناه ثلثة ووضعناها
وتحتها وضربناها في نفسها حصلت تسعة وضعناها
تحتها تحاذي العلامة الاخيرة ونقصناها منه وما على
يساره اعني من الاثني عشر بقيت ثلثة اثبتناها تحتها
بعد الفاصلة وزدنا الفوقاني على التحتاني ونقلنا الستة
بمرتبة فصار هكذا
ثم طلبنا اعظم

عدد آخر اذا وضعناه فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وكذا امكن ضربه في كل ما في السطر التحتاني ونقصنا ما حصل
مما يحاذيه وهو ما على يساره فوجدناه خمسة ونقلنا ما فوق
العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وكذا على يمين الصفر و
ضربناها اولا في الستة حصل ثلثون وضعناها بحيث يحاذي
صفرها الستة ونقصناها من الثمانية والثلثين بقيت
ثمانية وضعناها تحت الصفر بعد الفاصلة
اي حصل بعد وضعها بحيث يحاذي احاده الخمسة
بقيت ستة وخمسون وضعناها تحته بعد الفاصلة
الخمسة على السطر التحتاني ونقلنا المجموع الى ما على

فصار هكذا
ما المضعف
ثانية علينا
هكذا وهي
ثانية فهي
كسر مجردها
ما فوق العلامة

١	٢	٨	١	٧	٣
	٩				
	٣				
	٣	٥			
		٨			
		٢	٥		
		٥	٦		
			٧	٠	
		٦	٥		
		٦			
	٣				

ثم ظهر
اطلو كون
بها ما قلنا
تحت الخطوط
اي ملك الثمانية
ما تحصل
الاخير

ا ب ج

١	٢	٨	١	٧	٣
	٩				
	٣				
	٢	٠			
		٨			
		٢	٥		
		٥	٦		
		٥	٩	٦	٤
					٨
			٧	٥	٨
٣	٦	٥			

على اليمين في اخر ما حصل ٧ ١ ٧ والامتحان بالضرب
ميزان الخارج اي الثابت فوق الجدول في ميزان
ميزان المجموع ان خالف ميزان العدد المطلوب
فالعمل خطأ الباب الثاني في حساب الكسور
وفيه ثلث مقدمات وخمسة فصول المقدمة الاولى

في التماثل والتداخل والتوافق والتباين كل عددين غير الواحد
فهل اذا الاحوال المذكورة لا يشمل الواحد فان حكمه
مع الاعداد حكم التباين مع انه متداخل مع كل عدد وهذه
آية اخرى على انه ليس من العدد وقيل لان الواحد
يعد جميع الاعداد فلو جعل المقسم شاملا للواحد لم يتصور
التباين على هذا الوجه اقول عدم تصور التباين غير مقصور
فان غاية ما لزم ان لا يكون بين الواحد وغيره الا التداخل
وبهذا لا يجعل المقسم شاملا فان التقسيم الوارد على الشيء
لا يلزم وروده على كل فرد من افراده فالاولى ان يقال
اولا ان تساويا واما ان يكون بحسب الاعتبار واعتبار
المطلق متماثلان والا اي وان لم يتساويا
فلا بد ان يكون احدهما اقل من الآخر فان افنى اقلهما الاكثر
فمتداخلان اصطلاحا فان التداخل في اللغة لا يكون
الا من الجانبين وهما ليس كذلك والا اي وان لم
يفن اقلهما الاكثر فان عدهما عدد ثالث غير الواحد
والعد في اللغة الافناء وفي الاصطلاح كون عدد
اقل بحيث اذا نقص من الاكثر مرة بعد اخرى لم يبق شيء
فمتوافقان وما ذكر ان العد والكسر الذي سوى
العدد الثالث العاد لهما وفقهما اي وفي المتوافقين
والا اي وان لم يعدهما ثالث فمتباينان لكن التباين هو
التباعد والتماثل وهو ظاهر والتوافق اعني
التداخل والتوافق والتباين بنسبة الاقل الى العدد الاكثر

على العدد الاقل فان لم يبق من الاكثر شي فهما متماثلان مثلا اردنا
معرفة النسبة بين المائة والعشرين فحينئذ المائة على العشرين
لم يبق شي فهما متداخلان وان بقي شي فان كان واحدا فهما
متباينان وان كان اكثر من الواحد فحينئذ المفنى عليه
على الباقي فان لم يبق شي فهما متوافقان وان بقي فان كان واحدا
فهما متباينان وان كان اكثر فحينئذ المفنى الاول على الثاني
وهكذا الى ان يفنى ولا يبقى شي او [?] فالعددان متوافقان
والمفنى عليه الاخر عاد لهما مثلا اردنا معرفة النسبة
بين المائة والثمانية والعشرين فحينئذ الاول على الثاني بقي
ستة عشر فحينئذ الثمانية والعشرين عليها بقي اثنا عشر
فحينئذ الستة عشر عليه بقي اربعة فحينئذ الاثنا عشر عليها
لم يبق شي علمنا انهما متوافقان والاربعة عاد لهما والربع
وفقهما او بقي واحد فهما متباينان مثلا اردنا معرفة
بين المائة والسبعة والعشرين فحينئذ الاول على الثاني
بقي ثلثة عشر فحينئذ عليها السبعة والعشرين بقي ثلثة
فحينئذ عليها الثلثة عشر بقي واحد علمنا انهما متباينان
هذا في العددين واما الاعداد فان كان بين اثنين منها
متباينان فتلك الاعداد متباينة اي لا يكون عدد غير
الواحد يعدها جميعا وان كان بعضها مشاركة او مثلا جملة
وان لم يكن بين اثنين منها تباين فهي متشاركة بالكسر
اما منطق سمي به لانه ينطق باسمه من غير احالة ونسبته
الى المخرج وهي الكسور التسعة المشهورة وهي النصف

والثلث الى العشر وقد يسمى هذه بالكسور المنسوبة الفة او الاصم
سمي به لصمته عن حد به ولا يمكن التعبير عنه اي عن الكسر الاصم
الا بالجزء اي بلفظ الجزء مفردا او مثنى او مجموعا كجزء او
جزئين او ثلثة اجزاء من احد عشر وكل منهما اي من المنطق
والاصم اربعة اقسام متقابلة بالاعتبار ويمكن اجتماع
بعضها مع بعض كالالحق لانه اما مفرد وهو ما ينسب
الى المنسوب اليه نسبة بسيطة بلا واسطة
نسبة كالثلث وجزء من احد عشر او مكرر وهو ما يزيد
ما ينسب الى المنسوب اليه نسبة مجتمعة من نسب اقسامه
اليه متساوية متماثلة كالثلثين وجزئين من احد عشر او
مضاف الى كسر آخر وهو ما ينسب الى المنسوب اليه
بواسطة نسبة كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء
من ثلثة عشر وكنصف جزء من احد عشر وجزء من احد عشر
من السدس او معطوف على كسر ويسمى كسرا مركبا
وهو ما ينسب الى المنسوب اليه نسبة مجتمعة من نسب اقسامه
اليه نسبا مختلفة سواء كانت الاجزاء اصما ومنطقا كالثلث
ثلثي وربع سدس او لا كالنصف والثلث والنصف
وجزء من احد عشر وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر
وقد يسمى الكسور الثلثة الاخيرة مؤلفة وقد يطلق
المؤلف على الاول والثاني والمركب على الاخيرين واذا اريد
رسم الكسور رسمت الكسر فاذا رسمت كان معه
صحيح [illegible] رسمه الى الصحيح [illegible] اي حروف الكسر [illegible]

الكسر كتبه فوق المخرج والا اي وان لم يكن معه صحيح فيضع صفرا
مكانه اي مكان الصحيح وهو فوق الكسر الا ان يكون الكسر
مضافا اليه فان الكسر المضاف في منزلة الصحيح وفي
الكسر المعطوف يرسمون الواو بين المعطوف والمعطوف
عليه او يخطون خطوطا طولية ويضعون كل مفرد بين خطين
منها وفي الكسر الاسم المضاف سواء كان المضاف اليه
اسم ام لا يرسمون من تحت المضاف فوق المضاف اليه
وقد يرسمون حرف الاستثناء بين المستثنى والمستثنى منه
فالواحد والثلثان يرسم هكذا [illegible] ونصف خمسة اسداس
هكذا [illegible] وقد يخط بين المضاف والمضاف اليه فاصلة
هكذا [illegible] والخمس وثلثة ارباع هكذا [illegible] وثلثة وخمسة
او [illegible] هكذا [illegible] وجزء من احد عشر من جزء
من ثلثة عشر هكذا [illegible]
والثلث الا الربع هكذا [illegible] قال صاحب التلخيص
اذا نسبت عددا الى عدد آخر فاجتهد في وجازة اللفظ
بان يستعمل مكان نصف النصف الربع وبدل نصف السدس
الثلث السدس وعلى هذا واذا اضفت كسرا الى آخر فابدأ
من مخرجيهما بان تقول مكان ثلث الخمس نصف السدس [illegible]
اعظمهما ان تعبر عن جزء من خمسة عشر بثلث الخمس لا بالخمس
الثلث وهكذا في الكسر المركب تعبر عن [illegible] الاجزاء
بالنصف والثلث لا بالثلث والنصف وعلى هذا
القياس المقدمة الثانية في مخارج الكسور

اضفت [illegible]

مخرج الكسر هو اقل عدد يصح ذلك الكسر منه اي من ذلك العدد
[illegible] فمثلا يصح من الاثنين وفي الاربعة وكذا من
[illegible] التي لها الانصاف صحيح لكن لا يطلق
مخرج النصف الا على الاثنين وقس عليه البواقي ومخرج الكسر
المفرد عدد امثاله في الواحد الصحيح وهو ظ وهو اي
مخرج المفرد بعينه مخرج الكسر المكرر فان مخرج الثلثين
هو الثلثة ومخرج الكسر المضاف مضروب مخارج
مفرداته كم كانت بعضها في بعض قال دام ظله
[illegible] سواء كانت متباينة او متوافقة او
[illegible] مخرج خمس سدس ثلثون وسدس عشر ثمانية
[illegible] ربع عشر اثنان وثلثون [illegible] الذي يسمى
[illegible] وقد يسمى تحصيله تجنيس المخارج
[illegible] اذا اردت تحصيل مخرج الكسر المعطوف
[illegible] مخرجي كسرين منه فان تباينا اي المخرجان
[illegible] احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما
في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر منهما ثم اعتبر
الحاصل [illegible] حاصل الضرب او الاكثر المكتفى به مع مخرج
الكسر الثالث من المعطوف واعمل بهما ما عرفت
[illegible] فاضرب احدهما في الآخر او توافقا
فوفق احدهما في الآخر او تداخلا فاكتف بالاكثر
ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الرابع وهكذا الى ان
[illegible] المخارج فالحاصل الاخير هو المطلوب في تحصيل

اي اضرب وفق [illegible]

مخرج الكسور التسعة تعتبر فمخرج كسر من منها اعني النصف ام
الثلث وتقرب فمخرج النصف اعني الاثنين في مخرج
الثلث اعني الثلثة للتباين وتعتبر اي الحاصل اعني الستة مع
مخرج الربع فوجدناهما متوافقين في النصف فتضرب في
نصف الاربعة للتساوي حصل اثنا عشر وهو مخرج النصف
والثلث والربع وتقرب الحاصل في مخرج الخمس اعني
الخمسة للتباين حصل ستون ومخرج السدس اعني
الستة داخلة في الحاصل فاكتف به اي بالحاصل
وكان مخرجا للكسور الخمسة واضربه في السبعة للمباينة
حصل اربعمائة وعشرون مخرج الكسور الستة واضرب
الحاصل في ربع الثمانية لتوافقهما في الربع واضرب
الحاصل في ثلث التسعة للتوافق في الثلث فالحاصل مخرج الكسور
الثمانية والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان
وخمسمائة وعشرون فاكتف به وكان مخرجا للكسور
التسعة فهو المطلوب تتمة في تحصيل المخرج المشترك بطريق
آخر على ما قال [illegible] لكن ان تعتبر مخارج
مفرداته اي مفردات المعطوف بعضها على بعض
فما كان منها اي من المخارج داخلا في غيره فاسقط
اي الداخل واكتف بالاكثر المدخول فيه وما كان
منها موافقا لغيره فاستبدل به اي بالموافق
وفقه واعمل بالوفق كذلك اي ان كان داخلا
في غيره فاسقطه ولا تعتبر الوفق مع [illegible]

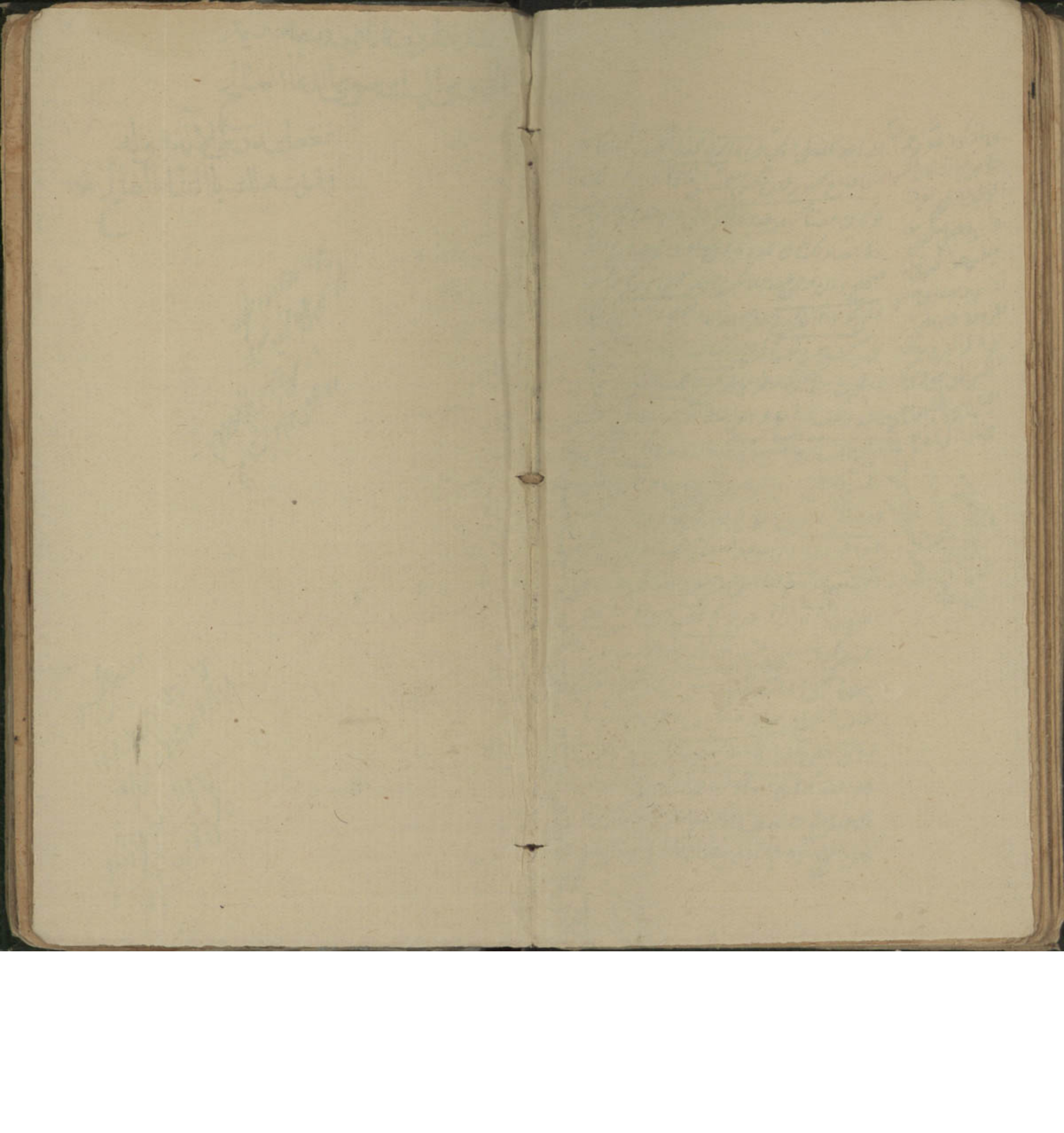
المخرج مرة اخرى ولا مع مخرج آخر ان لم يكن داخلا بل المخارج
العاقبة الى التباين وحينئذ فاضرب [illegible] وليبقى المخارج المتباينة
فاضرب الاعداد الباقية بعد السقوط والاستبدال بعضها في
بعض اي اضرب احدها في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل
في الرابع وهكذا الى ان تستوفي الاعداد والحاصل الاخير هو المطلوب
في المثال المذكور تسقط الاثنين والثلثة والاربعة [illegible]
لدخولها اي لدخول الاربعة في الثمانية والستة [illegible] توافق
الثمانية بينهما فاستبدل بها اي بالستة نصفها وهو اي النصف
[illegible] التسعة فاسقطه اي [illegible] النصف والثمانية توافق
العشرة بالنصف فاستبدل العشرة نصفها والسبعة والتسعة
متباينان [illegible] فاضرب نصف العشرة اعني خمسة
في الثمانية واضرب الحاصل اي الاربعين في السبعة واضرب
الحاصل اي مائتين وثمانين في التسعة يخرج الفان وخمسمائة
وعشرون وهو المطلوب وان شئت استبدل بالثمانية
نصفها والستة توافق التسعة بالثلث وثلثها داخل في العشرة
فاسقط واضرب السبعة في الاربعة والحاصل في التسعة
والحاصل في العشرة يخرج المطلوب ولا يخفى السقوط الباقية
ثم اعلم ان العادة جارية باستبدال وفق الاكثر بدله
لجوازه [illegible] في الاول مخرج غيره فسقط وقبل العدد دون [illegible]
[illegible] ليحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام الشهر
وهي [illegible] في عدة الشهور للسنة وهي الاثني عشر
وضرب الحاصل وهو ثلثمائة وستون في ايام الاسبوع

وهي السبعة عشر اي الحاصل العالي وخمسمائة وعشرون
ويحصل ايضا من ضرب مخارج الكسور التي فيها اي الكسور
او المخارج حروف الهوى وهي الربع والسبع والتسع
والعشر بعضها اي المخارج في بعض فتحصل
امير المؤمنين عليه السلام ذلك اي عن مخرج الكسور
السبعة فقال عليه السلام اضرب ايام اسبوعك
في ايام سنتك المقدمة الثالثة في التجنيس
والرفع اما التجنيس ويقال له البسط ايضا فهو
تحصيل ما كان البسط ويطلق التجنيس على اخذ
الكسور المختلفة من مخرج واحد وتبيينها بالاخذ
منه فجعل العدد الصحيح او الصحيح مع الكسر كسرا
من جنس كسر معين والعمل فيه اي في التجنيس
اذا كان مع الصحيح كسر فان كان داخلا في الواحد
اي في مخرجه [illegible] ذلك لان الواحد اي التجنيس
الصحيح في الاغلب اذا كان معه كسر ان
تضرب الصحيح في مخرج الكسر الذي اريد جعل
الصحيح من جنسه وتزيد عليه اي على الحاصل
من الضرب صورة الكسر وهي عدده فصورة
المفرد سواء كان مطلقا او مضافا واحد وصورة
المكرر سواء كان مطلقا او مضافا عدد التكرار
وصورة المركب هو العدد الحاصل بعد التصيير

اي الكسور مكررة واخذه من مخرج واحد وطريق تقدير
[illegible] المخرج المشترك لجميع تلك الكسور
[illegible] وتحصيل المخرج [illegible] وطريق اخذ الكسر
من المخرج المشترك ان تقسم المخرج المذكور على مخرجه
فان كان مكررا يضرب الخارج من القسمة في عدده
فيحصل المطلوب مثلا اردنا ان نقسم ثلاثة ارباع و
اربعة اخماس ونصف سدس اخرجنا المخرج المشترك
وقسمناه وهو الستون على مخرج الارباع خرج
خمسة عشر ضربناه في عددها حصل خمسة واربعون
[illegible] قسمناه على مخرج الاخماس خرج اثنا عشر
ضربناه في عدد الاخماس حصل ثمانية واربعون
[illegible] قسمناه على مخرج نصف سدس
[illegible] فحصل ثمانية وسبعون
جزءا من ستين جزءا وهي صورة هذه الكسور
[illegible] له بالتصوير [illegible] تجنيس الاثنين
والخمس تسعة اي تسعة اتساع وهو ط وتجنيس
الثلثة وثلثة الاخماس [illegible] ويكون [illegible] فان
الحاصل من ضرب الثلثة في مخرج الخمس [illegible]
صورة الكسر حصل [illegible] تجنيس الاربعة وثلث
[illegible] وثمانون ثلث [illegible] فاذا
ضربت الاربعة في مخرج الثلث [illegible]
وعشرون [illegible] زدت عليه صورة الكسر [illegible]

الواحد يحصل ذلك وامّا الربع فجعل الكسور صحاحا اذا صحّ عامع كسور من عكس التجنيس فاذا اردنا ذلك
وكان معنا كسر عدده اكثر فالى دام طلبه العلة في الجنس
انما عدد ذلك لان عدده الكامل مخرجه فهو واحد
صحيح وان نقص عنه فلا يمكن جعله صحيحا من مخرجه فتقسما
على مخرجه فالخارج من القسمة عدد صحيح والباقي ان كان
فهو كسر من ذلك المخرج يضاف الى ذلك الصحيح
فالمجموع يكون مرفوعا مثل مرفوع خمسة عشر ربعا
ثلثة وثلثة ارباع وهو المط الفصل الاول
في جمع الكسور وتضعيفها فاذا اردت ذلك توحد
الكسور التي اريد جمعها او تضعيفها من المخرج المشترك
ووجد ذكرنا طرق اخذها منه مجموعة اذا اريد جمعها
او مضعفة اي يوجد ضعفها منه اذا اريد تضعيفها
وتقسم عدد ما الحاصل من اخذها منه مجموعة او
مضعفة ان زاد عدد ما عليه اي على المخرج
المشترك متعلق بتقسم فالخارج من القسمة اعداد
صحاح والباقي كسور منه اي من المخرج المشترك
فتلك الصحاح مع هذه الكسور يكون مطلوبا
وان نقص عدد ما عنه نسب اليه فما حصل بالنسبة
هو المط وان ساواه فواحد هو المط و
الاسهل في تضعيف الكسر المفرد والمكرر اذا
كان المخرج زوجا ان ينصف المخرج ويقسم

وما ذكره المصنف رحمه الله ظاهر فيما اذا كان الكسر الذي مع الصحيح مفردا فان يحصل الصحيح من جنس هذا الكسر فيما اذا اريد جعله من جنس غيره فلا بد من تحويله الى ذلك الغير وان كان الكسر الموصوف مركبا يحتاج الى التفسير ايضا وقد ذكرناه



لقد نظرت فما وجدت هدية
أهدي اليك سوى الدعا الصالح
ففعلته وعلى الاله قبوله
وقرنته لك بالثنا الفالح

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي مضاعف قسمه أمد
ونصلي على سيدنا محمد النبي المجتبى وعترته [illegible] الأبرار [illegible]
وبعد فإن أفقر العباد إلى الله الغني بهاء الدين محمد حسين العاملي
لطف الله به بالصواب في يوم الحساب يقول إن علم الحساب لا يخفى علو شأنه
وسمو مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة دلائله وافتقار كثير من العلوم إليه و
احتياج جم غفير من المعاملات عليه وهذه رسالة حوت من الأصول [illegible]
وتضمنت المهم من أبوابه وفصوله وتضمنت من جواهر لطائفه خلاصة كتب المتقدمين
وانطوت على قواعد شريفة من زبدة رسائل المتأخرين جعلتها تحفة
لحضرة من كعبة المحتاج إليها كعبة الحاج ومشعر الكرام إليه مشعر الحرام
ثمرة شجرة السلطنة القاهرة بدر سماء الدولة الباهرة شمس فلك العز و
الجلال مطلع شمس العظمة والإقبال [illegible] أقطار الكرم
دائرة الفخر والكمال [illegible] أعلام [illegible] سيد [illegible]
آثار آبائه الأئمة المعصومين صلوات الله عليهم أجمعين السلطان بن
السلطان ابن السلطان أبو الغالب سلطان حمزة بهادر خان لا زالت
حضرة العلو [illegible] مطاف رحال الآمال بالنصر [illegible]
لما تجلت بطلعة الزهرا واستضاءت بغرة الغرا فكرت في شيء [illegible]
إهدائه إلى خدام ذلك الجناب [illegible] رسالة [illegible] فإن
وهي خير تحفة [illegible] المأمول [illegible] المسئول [illegible]

المقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج
المجهولات العددية من معلوماتها وموضوعه العدد الحاصل في المادة [illegible]
وفي [illegible] الحساب [illegible] وكلام [illegible] الأعداد [illegible] يطلق على الواحد
وما يتألف منه [illegible] الواحد [illegible] نصف مجموع حاشيتيه [illegible]
لا [illegible] الكثرة [illegible] ليس بعدد وإن [illegible] الأعداد [illegible]
[illegible] بالقسمة الأقسام وهو إما مطلق [illegible]
[illegible] الواحد [illegible] والمطلق إن
كان له [illegible] الصحيح والمطلق إن ساوى
أجزاءه [illegible] بعض [illegible] أصولها [illegible]
آحاد وعشرات ومئات وألوف [illegible] الأسامي [illegible]
الأصول [illegible] الأرقام [illegible]

الباب الأول
في حساب الصحاح [illegible]
[illegible] العدد [illegible] ضرب [illegible] تضعيف [illegible]
بعده آحاد [illegible]
في صور [illegible]

الفصل الأول [illegible] رسم [illegible]
بزيادة [illegible] مرتبة على [illegible] أقل [illegible] عشرة [illegible]
[illegible] عشرة [illegible] واحد [illegible] على [illegible]
المرتبة الثانية [illegible] وكل مرتبة لا [illegible] عدد
[illegible] صورته [illegible]
[illegible] المراتب [illegible]
[illegible] عشرة واحد [illegible] وهذه

٣	٠	٣	٧	٢
	٧	٤	٥	٦
٢	٨	٥	٢	٨

[illegible]	٣	٢
٢	٤	٨
٥٢	٠	١٤
٧٤٢	٥	٠



الحاصل مضروبه في فضل العشرة على المضروب الآخر فمثاله ثمانية في
تسعة فنقص من التسعين مضروب التسعة في الاثنين يبقى اثنان وسبعون
قاعدة اذا جمع المضروبين وبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل
مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر فمثاله ثمانية في
سبعة زدنا على الخمسة مضروب الاثنين في الثلاثة قاعدة في ضرب الآحاد فيما
بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين وتسقط العشرة عن الجمع عشرات ثم
~~تضرب الحاصل مضروب ما فوق العشرة~~
الحاصل مضروب ما فوق العشرة في الآحاد المجتمع المركب مثاله ثمانية في
اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين في الاربعة قاعدة
في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما
على مجموع الآخر وتبسط المجتمع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الآحاد
في الآحاد مثاله اثنا عشر في خمسة عشر زدنا على المائة والسبعين عشرة قاعدة
كل عدد تضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات
او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثاله ستة عشر
في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر وخمسين فالجواب ثمانمائة و
خمسون قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة
من المركبات تضرب آحاد اقلهما في عدد تكرار العشرة وتزيد الحاصل
على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد
مثالها اثنا عشر في ستة وعشرين زدنا الاثنين على الاثنين والعشرين
وتبسط الثلثين عشرات وتضم اليها حصل ثلثمائة واثنا عشر قاعدة
كل عدد تضرب في خمسة وسبعين او في خمسمائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه

نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او الوفا وخذ للكسر نصف
ما اخذت للصحيح مثاله اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون
او خمسة وعشرون في مائة وخمسين الجواب ثلاثة آلاف وسبعمائة وخمسون
قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضها في
بعض تزيد آحاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في عدد تكرار العشرة
وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد
مثاله ثلاثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربنا الثمانية والعشرين في الاثنين
وتبسط الستة والخمسين عشرات وتضم اليها العدد حصل خمسمائة وخمسة وسبعون
قاعدة فيما اختلف عدد عشراته فيما بين العشرين والمائة تضرب عدد
عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب آحاد الاقل
في عدد عشرات الاكثر وتبسط المجتمع وتضيف اليه مضروب الآحاد
في الآحاد مثاله ثلاثة وعشرون في اربعة وثلثين فزدنا على الثمانية والستين ستة
واضيف اليه سبعمائة وسبعة واثنا عشر قاعدة كل عددين متفاضلين
نصف مجموعهما عدد صحيح فاضرب نصف المجتمع في نفسه واسقط من الحاصل
مضروب نصف الفاضل بينهما في نفسه مثاله اربعة وعشرون في
ستة عشر فاسقط من اربعمائة مضروب نصف الفاضل وهو اربعة عشر
ومن بعد ذلك ثلثمائة واربعة وستون قاعدة تسهيل الضرب ان
تنسب احد العددين الى اول اعداد مرتبة هو وما احد منه
النسبة من الآخر وتبسط المأخوذ من جنس المنسوب اليه والاكثر
مثاله خمسة وعشرون في اربعة عشر نسب الاول الى المائة بالربع
فاخذ ربع الاربعة عشر وبسط مئات او في ثلثة عشر والثلثة ربع

عشرات

حاصل المركبات

٨ ١٤ ١ ٣٩ ١

ماهي المسلك الحساب الاعمى لحب السطر فان حلا صفرا وهو
اول مراتب الحاصل ثم ارجع ما من كل سطر سوى من وضع الحاصل
على يسار ما وضعت اولا فان حلا صفرا مثاله هذا العدد ٣٣٦٧٥٤
في هذا العدد ٢٠ـ٧ وهذه صورة العمل
والامتحان لضرب ميزان المضروب
في ميزان المضروب فيه ميزان الحاصل
ان خالف ميزان الخارج الضرب فالعمل خطاء
القسمة ومن طلب عددا نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى
المقسوم عليه اي عكس الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا
ضربته في المقسوم عليه ساوى الى حاصل المقسوم او نقص عنه
باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض خارج القسمة
وان نقص منه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه في حاصل
القسمة وذلك العدد هو الخارج فان طلب الاعداد فاكتب
جدولا سطوره بعدد مراتب المقسوم وضعه حالها والمقسوم
عليه تحت يحاذي آخره آخره ان لم يكن المقسوم عليه يحاذيه من
المقسوم الا صحت يحاذي مثلوا الى المقسوم ثم اطلب اكثر عدد
من الاحاد تكون ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه
تعادل الحاصل ما يحاذيه من المقسوم و جعله على يساره ان كان
من مراتب الاحاد تحت خط فاصل فيما او حاذ جمعه فوق ما
يحاذيها كان وكذا مراتب المقسوم عليه وعلامة ما وقف ثم نقل المقسوم
عليه الا المرتبة او ما بقي من المقسوم الى اليسار بعد ذلك ثم

اذا حاذاه

فالحاصل بالحماية واحد وعشرون قاعدة قد تسهل الضرب بان تضعف
احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الآخر بعدة ذلك والضرب
ما صار الواحد مما صار اليه الآخر مثاله خمسة وعشرون في ستة
عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف الآخر كذلك فيصير الاضرب
اربعة في مائة وهو اظهر تنبيه ان كثرت الاعداد واشتغل العمل
فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب
المفرد بصورته في المركب الاول فالاول وارسم احاد الحاصل تحته واحفظ
العشرات احاد لعدد سالم بعدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان
عددا وان كان صفرا رسمت عليه العشرات وان لم يكن احاد فضع
صفرا حافظا لمكان عشرة ولهذا المفعلة ما وقف ومن ضرب في صفر
فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يسار الخارج
مثاله حسابه في هذا العدد ٣ في ٦٤٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا
ولو كان حسابه لبرز فيسل سطر الحاصل صفرين
وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه
كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها والشبكة
مربع مشكلا دال ربعه اضلاع ونصف الا ما مربعات قطعها بخطوط
فوقا وتحتا بخطوط موازية قاسرا ونضع احد المضروبين فوقها
مرتبة على مربع والآخر على يساره الاحاد تحت العشرات ومن
تحت المئات وهكذا ثم اضرب صور المفردات طولا وعرضا ضع
في مربع يحاذيهما احاد في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني
وابرك سائر المربعات المحاذية للصفر خالية فادام المضروب فضع

١٥ ١٥٣ ٣

٦٢٥٤٣

تطلب اعظم عدد آخر كذلك وتضعه تحت الاول واعمل به ما عرفت
فان لم يوجد فضع صفرا او العمل كما مر وهكذا الى ان تصير اول المقسوم محاذيا
لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي من
المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله هذا العدد ١٤٤ ٦٧
على سائر العدد ٣٨ فخارج القسمة ١٨١٤١٥ من الصحاح واثنا عشر
جزءا من ثلاثة وعشرين اذا وضعه فاصلا والامتحان بضرب ميزان الخارج
في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان
المجموع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ **الفصل السادس** في
استخراج الجذر المعروف وهو نفسه يسمى جذرا في الحساب وضلعا في
المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا
ومالا وللعدد ان كان كسرا استخراج جذره لا يحتاج الى عمل ان كان
منطقا وان كان اصم فاسقط منه اولا مجذورا اليه والنسبة الباقي
الى ضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة
هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضع خطا فوق الجدول
وعلم مراتبه تحطي مرتبة مرتبة ثم اطلب اكبر عدد من الآحاد اذا ضرب
في نفسه وضع الحاصل تحت العلامة الاخيرة وما على يساره الى ما
او نقص اقل من المقسوم فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها
وضرب المفوق في المحاذي وضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره
تحت ما يحاذيه المضروب الفوقاني تحادته وما على يساره
الثانية تحت العاشر ثم تزيد التحتاني على الخطين
مرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك وضعه فوق العلامة التي قبل العلامة

التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها المنحط بمرتبة في مرتبته من السطر التحتاني وانقلب
ما في السطر التحتاني الى التحت بمرتبة وان لم يوجد فضع صفرا فوق العلامة وتحتها
صفرا او العمل هكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجدول هو الجذر فان لم يبق
تحت الخطوط الحواصل فالعدد منطق وان بقي فاصم وذلك البقية
كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني
مثاله اردنا جذر هذا العدد ٣٢١٧٢٨١ وعملنا ما طلبنا صار هكذا
ولم يبق تحت الخطوط الحواصل شيء فهذا
لكسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة
الاخيرة وواحد على التحتاني اعني
والامتحان بضرب ميزان
الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان
ان كان على الحاصل فميزان المجموع ان
خالف ميزان العدد فالعمل خطأ

الباب الثاني في حساب الكسور
وفيه مقدمة وستة فصول
المقدمة كل عددين غير الواحد ان تساويا فهما متماثلان
والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان
والكسر الذي هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والمتداخلان يسمى المتوافقان
لمعرفة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي قسمنا
المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعددان
متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او بقي واحد

١٢	٢	٨	١	٧	٢
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

والنقصان الحاصل مما ذكر وما بقي لساده فاذا جعلت وجملت به ملفوف وزدت في الفوقانية على التحتانية

وقد يطلق على ما يتم ... قليلا

يكون لا نطق ... الاصم جذر ... الجذور المعشرة اقرب ... جذر المقسوم ... بزيادة واحد ... تقريبا

فيما بين ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم وهو
لا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كجزء من احد عشر او كالثلث
مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس
وجزء من احد عشر من جزء من ثلاثة عشر او معطوف كالنصف والثلث
وجزء من احد عشر وجزء من ثلاثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان
مع صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج [illegible]
وفي المعطوف تزيد الواو وفي الاصم المضاف [illegible]
والثلثان هكذا [illegible] ونصف سدس هكذا [illegible] والجزآن
وثلاثة ارباع هكذا [illegible] وجزء من احد عشر جزء من
ثلاثة عشر هكذا [illegible] مخرج الكسر اقل عدد يصح منه ذلك الكسر
المفرد وهو سميه [illegible] المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج اجزائه
بعضها في بعض واما المعطوف فان تباين المخارج [illegible] فان تباينا
فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما في الآخر او تداخلا
فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما
عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب فمخرج الكسور التسعة مضروب
الاربعة والثلاثة للثلث والسادس والحاصل في نصف الاربعة للثماني والحاصل
في الخمسة للخامس والسدس واحد في الحاصل فاكتف به واضرب في السبعة
للسابع والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة للتاسع
والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف
به وهو المطلوب ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان متباينا جملة
وغيره فاسقط واكتف بالاكثر وما كان متوافقا فاسقط [illegible]

وفقه واعمل بالوفق كما تقول المخارج الباقية اي الثمانية فاضرب
بعضها في بعض والحاصل هو المطلوب المثال نسقط الاثنين والثلاثة
والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة لتوافق الثمانية بالنصف
فاسقط [illegible] وهو داخل في التسعة فاسقطها والثمانية
توافق العشرة بالنصف فاضرب خمسة في الثمانية والحاصل في سبعة
والحاصل في التسعة يحصل المطلوب [illegible] مخرج الكسور التسعة مضروب
ايام الشهر في عدد الشهور والحاصل في ايام الاسبوع ومن مخارج
الكسور [illegible] سئل امير المؤمنين عليه السلام
عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك

المقدمة الثالثة

في التجنيس والرفع اما التجنيس فهو جعل الصحيح كسورا من جنس معين
والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب في مخرج الكسر
وتزيد عليه صورة الكسر [illegible] والربع [illegible] واما
الرفع فهو جعل الكسور صحاحا فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك
المخرج [illegible]

الفصل الاول في جمع الكسور

وتضعيفها [illegible] المخرج [illegible] مجموعها او ضعفها [illegible]
ان زاد عليه فالخارج صحيح والباقي كسور منه وان نقص نسب اليه
وان ساواه فهو واحد [illegible] فالنصف والثلث والربع واحد ونصف
سدس [illegible] والسدس والثلث والنصف والثلث والسدس [illegible] وضعف
[illegible] واحد وخمس

الفصل الثاني في تنصيف الكسور

اما التنصيف فان كان الكسر زوجا فنصفه او فردا فضعف المخرج
ونسبة الكسر اليه [illegible] واما التوالي فتنصيف احدهما [illegible]

سهو اخذ فما حصل من المخرج المشترك و تنسب اليه فان ... الى الجزء الثلث
تو بصف سدس **الفصل الثاني** في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين
فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المخرج او صورة الكسر في الصحيح ثم
اقسم الحاصل على المخرج او انسبه منه نحو ضرب اثنين و ثلاثة اخماس
في اربعة مع الصحيح اسمان و خمسون خمسا على خمسة خرج عشرة
و خمسان و نحو ضرب ثلاثة ارباع في سبعة فحصل احدا و عشرين على اربعة
خرج خمسة و ربع و هو المطلوب و ان كان الكسر في كلا الطرفين و الصحيح معهما
او مع احدهما او لا فاضرب المخرج في المخرج او صورة الكسر او الصورة
في الصورة فهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه او انسبه منه فالخارج هو المطلوب
فالحاصل من ضرب اثنين و نصف في ثلاثة و ثلث ثمانية و ثلث ... و ربع
و حاصل السدس في احد و سبعة اثمان و خمس ثلاثة ارباع و حاصل اسباع نصف و
ربع سبع **الفصل ٤** في قسمة الكسور و هي تماثل اضعاف كما يشهد به
المثال و العمل فيها ان تضرب المقسوم و المقسوم عليه في المخرج المشترك
ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط
اذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج
من قسمة خمسة و ربع على ثلاثة و ثلاثة ارباع و بالعكس اربعة اسباع و من
السدس على السدس ... كل سهم ... و عليك استخراج
باقي الامثلة **الفصل ٥** في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر
صحيح ... الكل كسورا ثم ان كان الكسر و المخرج ...
جذر الكسر على جذر المخرج او نسبه منه ... و ربع اثنان و نصف
فجذر اربعة اتساع ثلثان و ان لم يكونا منطقين ضرب الكسر في المخرج

و احدث جذر الحاصل بالمنطق و قسمه على المخرج فهو جذر ... و نصف
سبعة في اثنين و ما حصل جذر الحاصل بالمنطق ... و خمسة اسباع و نصف
على اربعة عشر خرج واحد و ستة اسباع **الفصل ٦** في تحويل الكسر من
مخرج الى مخرج آخر ضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه و اقسم الحاصل على المخرج
فالخارج هو الكسر من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا فاضرب الخمسة في
الثمانية ... على سبعة خرج خمسة اثمان و خمسة اسباع ثمن و لو قيل كم سدسا فالمحول اليه
اربعة اسداس و سدس سبع السدس **الباب الثالث** في استخراج المجهولات
بالاربعة المتناسبة اي ... الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع
و ... الطرفين مسطح الوسطين كما برهن عليه فاذا جهل احد
الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب و السؤال اما ان يتعلق بالزيادة و النقصان
او بالمعاملات و نحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه ... او نقص ...
ان ... الكل ... السؤال ... الواسطة
... و هو ما ... الاخذ و الواسطة و المعلوم و هو ما ... السائل
... الاخذ و هو الاول ... الواسطة و هو الثاني ... المجهول
... المعلوم و هو الرابع فاضرب الاخذ في المعلوم و اقسم الحاصل
على الواسطة ... في المثال ...
... و المثل ...
... الثمن
... و هو ... على الاول و هو ...
... فالمجهول ... و هو الثالث فاقسم مسطح الطرفين ...

على الثاني وهو مطلوبه ومن هنا اخذنا اسم اخراج السؤال في علم جبره ولو احال

على حده وهذا باب عظيم النفع فاحفظ **الباب الرابع** في استخراج المجهولات

بحساب الخطأين فرض المجهول ما شئت ويسمى المفروض الاول واختبره بحسب

احوال السؤال فان طابق فهو وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ

الاول ثم افرض آخر وهو المفروض الثاني فان اخطأ حصل الخطأ الثاني

ثم اضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني ويسمى المحفوظ الاول والمفروض الثاني

في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان الخطآن زائدين او ناقصين

فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطأين وان اختلفا فمجموع المحفوظين

على مجموع الخطأين يخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل

عشرة فان فرضته تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة او ستة فالخطأ الثاني

واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلاثون والخارج من قسمة

الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين خمسة وهو المطلوب ولو قيل اي عدد

زيد عليه ربعه وعلى الحاصل [illegible] العشرة المجتمع [illegible] عاد الى

فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص او ثمانية فبثلاثة زائدة وخارج

قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطأين خمسة وهو المطلوب **الباب الخامس**

في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل

بعكس ما اعطاه السائل فان ضعّف فنصّف او زاد فانقص او ضرب

فاقسم او جذّر فربّع او عكس فاعكس مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب

فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل [illegible] وقسم المجتمع

على [illegible] وضرب الخارج في عشرة حصل خمسين فاقسمها على [illegible]

الحاصل [illegible] والعمل [illegible]

اثنان وضعّف وزيد
على الحاصل

السؤال جواب ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل ثلثه بلغ

عشرين فانقص الاربعة ثم [illegible] لان النصف المزيد ثلث عشرة وثلثان

ثم انقص منها ربع [illegible] على ستة اربعة واربعة اتساع وهو الجواب

الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلاثة فصول **مقدمة** المساحة

استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي او المربع او المكعب ان كان

خطا او امثال مربعه ان كان سطحا او امثال مكعبه ان كان جسما فالخط

ذو الامتداد الواحد فان استقام فهو اقصر الواصلات بين نقطتين وهو المراد اذا

اطلق والمساحة العشرة مشهورة والمحيط مع شكل سطح وعند المستقيم منه بركاري

وهو موقوف على غير بركاري والمحدب [illegible] والسطح ذو الامتدادين فقط

ومستويه ما انطبق الخطوط المفروضة في اي جهة عليه ان خطه واحد بركاري

والمحيط [illegible] دائرة والخط المنصف لها قطر وعند المنصف في [illegible] من

الصور وقاعدة لكل [illegible] القطعة او قوس [illegible] دائرة ونصف قطرها [illegible]

عند [illegible] بالقطاع وهو [illegible] او قوسان [illegible]

نصف دائرة [illegible] او اعظم [illegible] او محلق [illegible]

من النصف [illegible] او اعظم [illegible] الاضلاع

او [illegible] قائم الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا او اربعة اضلاع [illegible]

مربع ان قامت [illegible] والاقصر وعند [illegible] المتعامل مستطيل

ان قامت [illegible] وما عداها منحرفات وقد يخص [illegible] باسم

كذا [illegible] او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت

[illegible] مخمس ومسدس [illegible] والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة [illegible] الى

[illegible] عشرة فاعادة او احد عشر [illegible] وقد يجيء

باسم كالمدرج والمطبل وذي الشرف لطم الشر والمجسم في الاجسام ذات
السطوح ان احاط به سطح مساوي الخارجة من داخله اليه فكرة وبسطحين من الدوائر
عظمى والاخرى صغرى او قسم من العاليتين فمخروط او دائرتان متساويتان
متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما
عليهما مماسه بكله في كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها والواصل
بين مركزيهما سهمها فان عمود على القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة
او دائرة وسطح صنوبري مرتفع من محيطها متضائلا الى نقطة بحيث
لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسه بكله في كل الدورة فمخروط قائم او مائل
ومن قاعدة والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع بمستو مواز لها
فالباقية مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة
فكل منهما مضلع مثلها وهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا الفن

الفصل الاول في ساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث القائم
الزاوية فمسطحه ضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر ومسطح غيره ضرب العمود
المخرج منها على وترها كك وتعرف ان اي المثلث من ربع اطول الاضلاع
مساوي لمجموع مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او ازاد فمنفرجها
او نقص فحادها وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الآخرين
في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي
هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاسقط مربعه من مربعه والباقي جذر
العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة ولو اتفق تساوي
الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احد اضلاعه ... المجذور اي ... جذر
واما المربع فاضرب احد الاضلاع في الآخر والمستطيل ... والمعين

في نصف الوتر او كان ... بعكس وحاد الزاوية ... تفسيره بجذر ... علو وتر ماه

نصف احد قطريه في كل الآخر واما في ذوات الاربعة الاضلاع ... مجموع
المثلثين ساحة المجموع وبعضها كأنه خاصة لا يسعها الرسالة واما كثير
الاضلاع فالمسدس والمثمن ... ضرب الاضلاع ... نصف
مجموعها في ... نصف ...
... وهو يعم الكل وبعضها طرق كذوات الاربعة

الفصل الثاني في ساحة بقية السطوح اما الدائرة فسطحها
ضرب نصف قطرها في نصف محيطها او ضرب مربع
قطرها ... سبعه ... واقسم الحاصل
على اربعة عشر او ضرب القطر في ثلاثة وسبع يحصل المحيط او قسمت
المحيط على ... القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف
القوس واما قطعها فحصل مركزها وجعلها قطاعا ... بحيث
فالقطعة من القطاع الاصغر ... ساحة الصغرى او زده على الاعظم
يحصل ساحة الكبرى واما الهلالي والنعلي فحصل قطعتيهما والعظمى
القطعة الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والسلجمي فاقسمهما
بقطعتين واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او مربع
قطرها في اربعة واقسم الحاصل سبعة ونصف سبع وساحة سطح
قطعتها تساوي ساحة دائرة نصف قطرها مساو لخط واصل
من نقطة القطب محيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة
القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتيها المتوازيتين فيها في محيط
القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل
رأسه لمحيط قاعدته في نصف محيطها واما ما لم يذكر من السطوح فيعلم بما ذكر

نصف قطره

الفصل الثالث

في مساحة الاجسام اما الكره فاضرب نصف قطرها في ثلث
مكسر سطحها او القطر في مربعه بمكعب القطر سبعه والحاصل تقسيم من العمليتين تكون ذلك واما
قطعتها فاضرب نصف قطر الكره في بسيط القطعه واما الاسطوانه المطلق
فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المخروط التام المطلق فاضرب
في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى
في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه
لو كان تاما والحاصل من ارتفاع التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعده الصغرى يحصل مساحة فانقصها من مساحة
التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل
على التفاوت بينهما ثم احد اضلاعها واتم العمل كما مر يحصل مساحة التام
وبراهين جميع هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفيه لئلا يطول (?)
لا حاجة ...

الباب السابع

فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء
القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الآبار وفيه
فصول

الفصل الاول

في وزن الارض لاجراء القنوات اتخذ
صفيحة من نحاس او غيره مثلثا متساوي الساقين وخط على قاعدتها عمودا من منتصفها
موقع العمود منها خيطا مثقلا واسلكها في منتصف خيط وضع طرفيه على خشبتين
مستويتين متساويتين متقاربتين بالتساوي والكل على بسيط الارض بينهما بعد الخيط
وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بعد ان اعلم البعد وكذلك الحيثيه
حيث اشتد وانطاف السكون فان انطبق خيطه على زاويه المحقق فالموضعان
متساويان والاقرب الخط من راس الخيط الى ان يحصل الانطباق مقدار
النزول وهو الرابع ثم انقل احدى الخشبتين الى الجهه التي تريد والى نقطه

صححه جزاه الله خيرا
واهل وحق ...
... زنگ

صححه

كان الصعود والنزول على حده وملاحظ العمل من الكسر فان تساوي الكائن
فان ساوى ما سوى اجراء الماء والا تسهيل او امتنع وان كثرت اعمال اسوية
واسلكها في الخيط واستعمل بالماء واستغن عن الساقين والخيط

طريق آخر

ضع على النهر الالواح عضادة الاسطرلاب على خط المشرق المعوج بالحد
او قصد لساوي طولها عمقه وترتيب الجهة التي تريد سوق الماء اليها فاصابها
الى ان يرى راسها الصعود وشاهد مجرى الماء على وجه الارض وان عدت
الساق وتحت لا يرى راسها فاستعمل في صحيح ... اعمال ذلك

الفصل الثاني

في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها وكانت الارض
مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يقع شعاع بصرك على راسه وراس المرتفع
ثم امسح موقفك الى اصله واضرب الحاصل في الشاخص على قامتك واقسم
الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الحاصل فهو المطلوب

طريق آخر

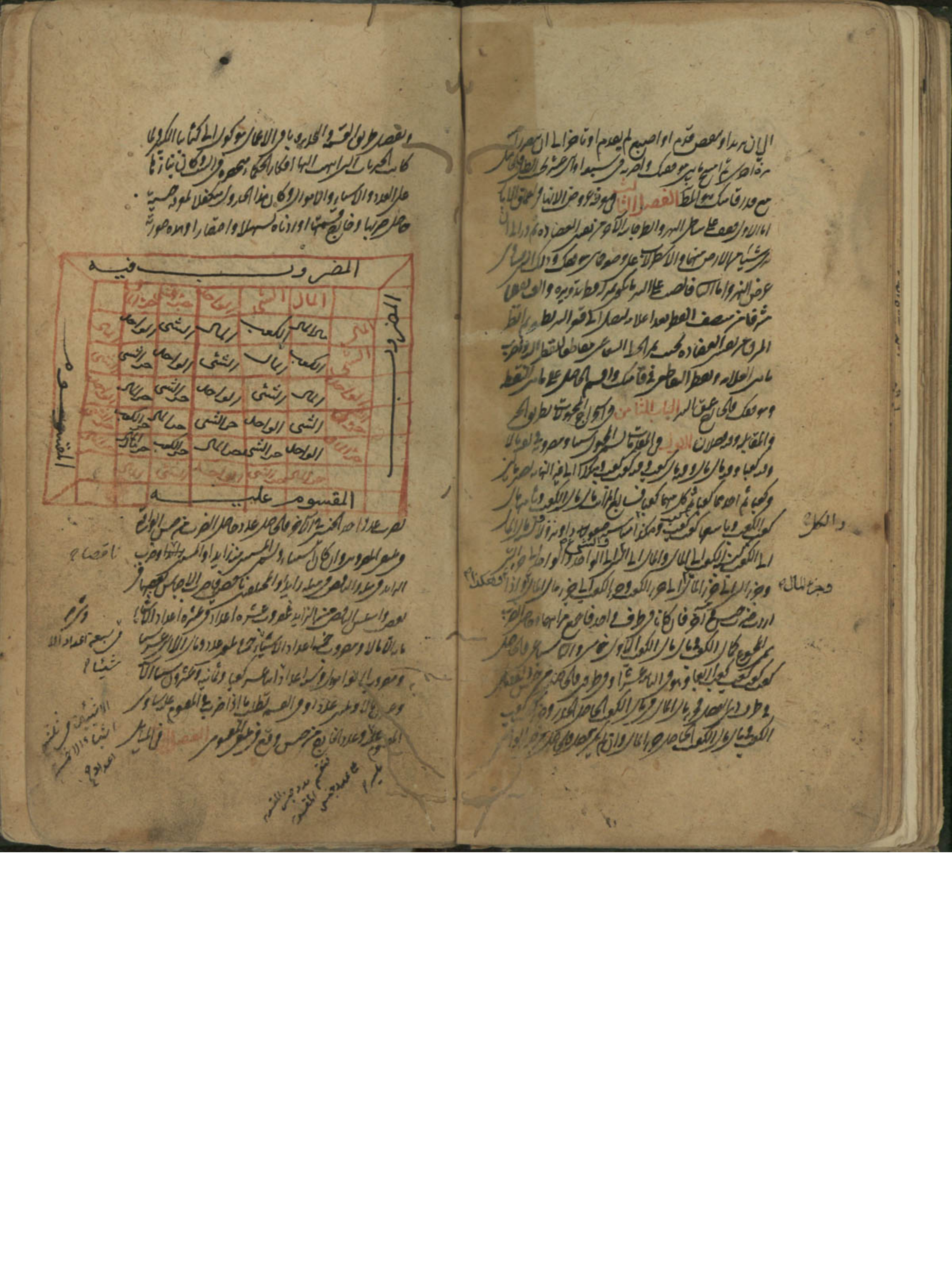
ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها
وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالحاصل هو الارتفاع

طريق آخر

انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله الى جهة ... ظل المرتفع اليه
استعلم قدر الظل والارتفاع للشخص فهو قدر المرتفع

طريق آخر

ضع سطح ... الارتفاع على ستة وتحت ... راس المرتفع
من الثقب ثم امسح موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجموع هو المطلوب
وبراهين هذه الاعمال مبينة في كتابنا الكبير وماعلى الطريق الاخير برهان
لطيف في شرح الاسطرلاب ... وتعليقات على حاشية الاسطرلاب
واما اذا لم يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فالطريق في العمل
ان تحط السطر التي على حاشيه ... تنظر ... واعلم موقفك وادرها



الى الجذر اسخراج المجهول بالجبر والمقابلة محتاج الى العلم بها وقد اشرحناها
واعمالها مستكملها اعطاه السائل وفرقه في فنها لو ادى الى المطلوب الوسائل
فعوض المجهول اشياء وعمل بما تصرح السؤال الى ان يؤل على ذلك المثنوى التسعي المعادلة
والطرفين الاشياء كلها ويراد تبديل ذلك على الآخر وهو الجبر والانحصار
التي بالمساواة من الطرفين سقط منهما وهو المعادلة ثم المقابلة اما في حسن
وحسن في حسن ومن مسائل اسم المكودات او حسن في حسن ومن عدد اخر تسمى المعلومات
الاول حل المكودات عدد العدد الاشياء في جمع عدد ما يخرج المجهول مثاله او لزيد
مالغ ونصف لعمرو او لعمرو مالغ الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيا فلعمرو
الف الا نصف شي فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شي تعدل اشياء وتعادل الى الواحد
تعدل اشياء وربع فلزيد الف ومائتان لعمرو الخامسة الثاني اشياء تعدل
اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فالحاصل المجهول مثاله اولاد
اموالكم اسهم وكانت دنانير مال حظ الواحد دينارا والآخر دينارين الا آخر
على هكذا اتزايد واحد فاحسب الى كم ما احدوه وقسمه ببينهم بالسوية فاحتاجوا
لكل واحد تسعة كم الاولاد والدنانير فافرض الاولاد اشياء اقل اعدادا
واحد او اشياء واخر من نصف المجهول نصف مال ونصف شي هو عدد
الدنانير على شي هو عدد الجماعة يحصل تسعة كما قال السائل فاحرف التسعة
في الشي وهو المقسوم عليه يحصل تسعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شي
وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل سبعة عشر شيا فالشي سبعة عشر وهو عدد الاولاد
فاضربه في تسعة فالدنانير مائة وثلاثة وخمسون وكذا استخراج هذه والمثال الثاني
كان لعوض الاولاد خمسة فالخطا الاول الاكثر بالحصيم تسعة فالجملة ابدا
ذلك والخطا الاول عشرة والثاني ... والعمل ... اثنان

اي مضروب الواحد مع
اي عدد في نصف العدد
وتساوي مجموع الاعداد
المتوالية من الواحد اليه
فاقسم ... الدنانير

اثنان وهنا طريق آخر اسهل واخصر وهو ان يضعف
خارج القسمة فالحاصل الواحد اعداد الاولاد الثالث
عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجذر خارج الشي
المجهول مثاله اقرانيا كثر المالين الذين مجموعها عشرون
وسطحهما ستة وعشرون فافرض احدهما عشرة وشيا
والآخر عشرة الا شيا فسطحهما وهو مائة الا مالا يعدل ستة
وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشي اثنان
فاحد المالين ثمانية والآخر اثنا عشر وهو المقترنة الاول
من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا
ان كان اقل منه ورده اليه ان كانت اكثر وحول العدد
والاشياء الى تلك النسبة تقسيم عدد كل على عدد الاموال ثم ربع
نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع بعد التكميل
نصف عدد الاشياء يبقى عدد المجهول مثاله اقرانين من العشرة
بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيها اثنا عشر فافرضه
شيا ومربعه مال ونصف القسم الآخر خمسة الا نصف شي و
مضروب الشي فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال
وخمسة اشياء يعدل اثنا عشر فمال وعشرة اشياء يعدل
اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع
مربع نصف عدد الاشياء والعدد يبقى اثنان وهو المقترنة
الثاني اشياء يعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد
نجمع العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذره

الباقي على نصفها او ينقص جذره فالحاصل هو الشيء المجهول
مثاله عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل اثنا عشر
حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه فنصف
مال مع اثنا عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون
يعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من
مربع الخمسة او انقصه منها يحصل المطلوب الثالث انواع
يعدل عددا او اشياء فبعد التكميل او الرد تزيد مربع
نصف عدد الاشياء على العدد وجذر المجموع على
نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشيء المجهول مثاله عدد
نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة ينقصنا
من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الا شيئا يعادل
عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء
وربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن
جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف
وهو المطلوب الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا
بد للمحاسب منها ولا غناء له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على
اثني عشر قاعدة الاولى جامعة لخاطر الغائر اذا اردت معرفة
عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا
واضرب المجموع في نصف العدد فالحاصل هو المطلوب مثاله اذا
مضروب [illegible] التسعة كذلك ضربنا العشرة في احد [illegible]
[illegible] الاربعة والخمسة هي المطلوب الثانية اذا اردت جمع الافراد

يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة ح

على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع
نصف المجتمع مثاله اذا جمع الافراد من الواحد الى التسعة
فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج دون الافراد
تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد مثاله من الاثنين
الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية
تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع
في مجموع تلك الاعداد مثاله مربعات الواحد الى الستة
زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه
في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون
جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك الاعداد
المتوالية من الواحد مثاله مكعبات الواحد الى الستة ربعها
الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد واربعون جواب
السادسة اذا اردت مسطح جذري عددين منطقين او
اصمين او مختلفين فاضرب احدهما في الاخر وجذر
المجتمع جواب مثاله مسطح جذري الخمسة مع العشرين
فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على
جذر اخر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة اذا
اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزاءه اي مجموع الاعداد
العادة له فاجمع اعدادا متوالية من الواحد على التضاعف
المجموع ان كان لا يعده غير الواحد فاضربه في اخرها فالحاصل
[illegible] مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة
في الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت

فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثاله جذر مائة على جذر ح

تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد آخر معين الى آخر فاقسم الاول على الثاني فمجذور الخارج هو العدد مثاله اي مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى اربعة فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل الاثني عشر الى التسعة واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث العاشرة كل عدد ضرب في آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل مساوي مربع ذلك العدد مثاله اذا ضربنا مضروب التسعة في الثلثة في الخارج من قسمها عليها حصل احد وثمانون الحادي عشر التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين مثاله التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة و تفاضلهما اثنان الثانية عشر كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين في الآخر فالحاصل واحد مثاله الخارج من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان مسطحهما واحد الباب العاشر في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين فالاشياء المعدودات فخارج القسمة ثلثة وهو المط و بالخطاين فرضناه اثنين فالمطا اربعة وعشرين ناقصا خمسة فثمانية واربعين زائد فالمحفوظ الاول

فبالجبر فرضناه شيئا وعملنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة و عشرين تعدل خمسة وتسعين

اربعة

ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون وقسمناهما على مجموع الخطاين خرج ثلثة وفي التحليل نقصنا من الخمسة و التسعين ثلثة وسقا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا الباقي مسئلة ان قيل اقسم العشرة بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر افرض الاقل شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل العشرة فالشيء بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطاين فرضنا الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطاين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل على النصف تبلغ سبعة ونصفا او نقصته منه تبقى اثنان ونصف مسئلة مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم بقي شيء فبالجبر افرض المال شيئا وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثها تبقى اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث واذا افرض منه خمسة وبقي شيء فهو معادل الخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء تعدل درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس شيء يخرج اثنان ونصف سدس وهو المط وبالخطاين ... ناقص فالمحفوظ الاول ثلث والثاني اربعة و ثلثين والخارج من قسمة مجموعها على مجموع الخطاين

الخطاين

نقصت

و بالخطاين ان فرضناه خمسة فالخطاء الاول اثنان وثلث زائد وان فرضناه اثنين فالخطاء الثاني

اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اى اثنان وخمسان اثنان
ونصف سدس وبالتحليل خذ الخمسة التي لا ربع بعد
القائها شيء وزد عليها نصفها لانه الثلث المنقوص
ثم انقص من المجتمع الخمسة ومن الباقي سدسه اذ هو
خمس مزيد **مسئلة** حوض له ثلث فيه اربعة انابيب
يملأه احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم ففي كم يمتلئ فبالاربعة
المتناسبة لا ريب ان الاربع يملأ في يوم مثل الحوض ونصف
سدسه فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المط الى الحوض
فالمجهول احد الوسطين فالنسب واحد الى اثنين ونصف
سدس بخمسين وخمسي خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اثنى عشر نصف سدس وبوجه الاخر
الاربع تملا في يوم حوضا وهو خمسة وعشرون جزءا انهما باد ولا
اثنا عشر واحد لاكل جزء في جزء من اليوم فيملي الاول في
اثنا عشر جزء من خمسة وعشرين جزءا من يوم فان قيل
واطلق ايضا في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فلا ريب ان
الرابعة تملأ في يوم ثمن حوض فالاربع تملأ فيه مثل ذلك
الحوض وثلثة وعشرين جزء من اربعة وعشرون جزءا منه
فنسبة يوم واحد لذلك كنسبة الزمان المط الى الحوض
فالنسبة مع الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزء من سبعة
واربعين جزءا من يوم وعلى الوجه الاخير الاربع تملأ في يوم [illegible]
سبعة واربعون جزءا [illegible] والاربع وعشرون [illegible] والعاقل [illegible]
[illegible] الطين [illegible] والخارج منها [illegible]

مسطح ا

فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما مع خمسة
فنسبة الاثنا عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة والخارج من
قسمة مسطح الطرفين على الوسط سبعة وخمس وهو المط
وبالجبر لانك تعادل شيئا الا ثلثه وربعه اعني ربع شيء و
سدسه بثلثه ثم تقسمها على الكسر يخرج ما مر وبالخطائين اظهر
لانك تفرضها اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل الخطوين
ستة فلثين وبين الخطائين خمسة وبالتحليل تزيد على الثلثة
مثلها وخمسيها لان الثلث والربع من كل عدد يساوي ما بقي
وخمسيه وقس على ذلك امثاله واشطر النسبة بين الكسور الملقاة
وبين ما بقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذي اعطي
في السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير من خواص
هذه الرسالة **مسئلة** رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما
للاخر اعطني ثلث ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الاخر
اعطني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر
نفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثاني ثلثة لاجل الثلث
فان اخذ الاول ثلثها درهما كان معه شيء ودرهم وهو الثمن
وان اخذ الثاني ما قال كان معه ثلثة دراهم وربع شيء تعدل
شيئا ودرهما وبعد المقابلة درهمان تعدل ثلثة ارباع
شيء فالشيء درهمان [illegible] مع الثاني الثلثة المذكورة فالثمن
ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان مع الاول
ثمانية ومع الثاني تسعة والثمن احد عشر درهما وهذه المسئلة
[illegible] استخراجها وامثالها طريق سهل ايسر من الطرق

وثلثان

عشر

المشهورة وهو ان ينقص من سطح مخرجي الكسرين واحدا ابدا ليبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين ليبقى ما مع احدهما ثم الآخر ليبقى ما مع الآخر ففي المثال ينقص من الاثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات الثلثة

مسئلة ج

ثلثة اقداح مملوة احدها باربعة ارطال عسلا والآخر بخمسة خلا والآخر بتسعة ماء صبت في اناء واحد ومزجت سكنجبينا ثم مليت الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب ما في كل قدح في كل من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا ثم الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها وفي الاربعة وفي التسعة وتعمل ما مر فيكون في الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم تعمل ذلك في التسعة فيكون في التساعي رطلان عسلا ورطلان ونصف خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة

قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى فكم بقي فبالجبر افرض الماضي شيئا فالباقي اثنا عشر الا شيئا فتلت ... اضع بعد ثلثة الاربع شيء وبعد الجبر ثلث الماضي وربع ... ثلثه فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو الساعات الماضية فالباقية ست وستة اسباع ساعة وبالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة فالشيء الماضي ثلث ساعات فالكل سبع فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع رمح مركوز في حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات راسه له عشرة اذرع كم طول الرمح فبالجبر افرض الغائب في الماء شيئا فالرمح خمسة وشيء ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع والآخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء اعني مائة ومالا بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين فالخارج من القسمة سبعة ونصف وهو قدر الغائب في الماء فالرمح اثنا عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى يطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله لاتمامه

خاتمة

وقد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل صرفوا في حلها

افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا
كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة
فما استطاعوا اليها سبيلا ولا وجدوا عليها مرشدا
ودليلا فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستعصية على سائر الاذهان الى هذا الان وقد
ذكر علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها
في مؤلفاتهم تحقيقا لاشتمال هذا الفن على المستصعبات
الابيات واتفاقا لمن يدعي عدم العجز في الحسابيات
وتحذيرا للمحاسبين من الزلل الجواب عما يورد عليهم
منها وحثا لاصحاب الطبايع الوقادة على
حلها والكشف عنها وانا اوردت في هذه
الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء
بهم واقتفاء لاثارهم وهي هذه الاولى عشرة
مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب
المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض الثانية مجذور ان
زدنا عليه عشرة كان المجتمع جذرا او نقصنا
منه كان الباقي جذرا الثالثة اقر لزيد بعشرة الا جذر
ما لعمرو ولعمرو بعشرة الا جذر ما لزيد اي العدد
قسم بقسمين مكعبين الرابعة عشرة مقسوم بقسمين
اذا قسمنا كلا منها على الآخر وجمعنا اخارج قسمة
كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة الخامسة ثلثة

منطق؟
منطق؟
ولعمرو
فكم ما لكل منهما

مربعات

مربعات متناسبة مجموعها مربع السادسة مجذور
اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره
ودرهمان كان للمجتمع او الباقي جذر هذا واعلم
ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب اني
قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة بل
الجوهرة العزيزة من نفائس عرائس قوانين الحساب
ما لم يجمع الى الان في رسالة ولا كتاب فاعرف
قدرها ولا ترخص مهرها وامنعها عمن ليس
من الرخيص
اهلها ولا تزوجها الا الى حريص على ان يكون بعلها
من الزفاف
ولا تبذلها الكشف الطبع من الطلاب لئلا تكون معلقا
في اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها حري
بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر اهل
الزمان فاحفظ وصيتي اليك والله حفيظ عليك

تمت هذه الرسالة
في شهر ذي القعدة
الحرام سنة ١٠٤١

بسم الله الرحمن الرحيم

قوله قدس سره الحمد لله الذي منه الابتداء اليه فيه نوع من براعة
الاستهلال اذا ابتدأ السلف في المعالم بذلك العلم والعلم
تنتهي اليه البراهين الهندسية والمراد بالانتهاء اليه تعالى افتقار
كل ممكن بعد الوجود وبقاؤه وحده عز شانه وبحقائق الانباء
التصديقات الحقة وبملكوت الاشياء التصورات الحقيقية
والانباء جمع نبأ هو الخبر ويطلق الملكوت على باطن الاشياء
وعالم المعقول او العقول والملك على ظاهرها وعالم المحسوس
والاصفياء صفوة المجد واله اي خلص خلق الله قوله قدس سره
وبعد الى المجسطي معناه الترتيب يسمى كتاب بطلميوس العلوي
في الهيئة المبرهنة والكتاب كما يسمى بالاصول يسمى بالاسطقسات
ايضا واشتهر ايضا بكتاب اقليدس والهندسة علم باحوال

الخط والسطح والجسم التعليمي من حيث التقدير ولغة التقدير والحساب
علم بقواعد يستخرج منها المجهولات العددية من معلوماتها والعدد
العدد وهما من اصول العلم الرياضي والصور بلدة بالشام من الاقليم
الرابع وكتب اهل هذا العلم مثل تحريره لابي الوفا وشرح
وحل الشكوك لابي علي ابن الهيثم للمصدر وشرح المصادرات
له وللحكيم الخيامي وغير ذلك والترجمة الطبيعة وللحجاج نقل
هذا الكتاب من اللغة اليونانية الى العربية ثم حرره وثابت
ابن قرة حرر ترجمة حنين ابن اسحق الشيرازي والاشارة الى
الاقرار كان يقول القول او غيره وهم اشكال الاصل بالحمرة
وارقامها بالسواد فما كان بالعكس هو المزيد
قدس سره اقول والكتاب الجميع ما صدره بقول ليس من خواصه ان
كثر ما يوجد في الكتب المذكورة بل عوضه مجرد التمييز بين الاصل
والمزيد والمراد ان مقالات الكتاب مع الملحق خمس عشرة لا ما يتوهم

من ظاهرها انها معها سبع عشرة وزيادات ثابت عشرة باعتبار
انه زاد تسعة اشكال بالتفصيل الذي شقف عليه وجعل الشكل
السابع عشر المحتاج من العاشرة شكلين المقالة
الاولى الغرض من المقالة الاولى والثانية تبيين خواص الزوايا
المثلث القائمة والحادة والمنفرجة وخص الاولى بالاولى
والثانية بالثانية لما سيأتي في اول الثانية واراد بالحدود
تعريفات بعض موضوعات المسائل وان كانت لفظية
وبالاصول الموضوعة مقدمات غير بينة مسلمة بحسن الظن
وبالعلوم المتعارفة مقدمات بينة بذواتها وفي بعض
كتب المنطقية المبادي التصديقية اما غير بينة بنفسها فان
اذعن المتعلم لها بحسن الظن سميت اصولا موضوعة
كقولنا لنا ان نصل بين كل نقطتين بخط مستقيم وان تلقاها
بالانكار والشك سميت مصادرات كقولنا لنا ان

نعم

نعمل على اي بعد وكل نقطة شئنا دائرة ولا يخفى مخالفته لما في
الكتاب فانه اوردهما في اصول الموضوعة والوجه ما ذكر
اذ لا فرق بينهما في القبول والانكار والذي نبهنا من الكتاب
ان الحدود والاصول الموضوعة والعلوم المتعارفة كلها
مصادرات النقطة ما لا جزء له تعبير عرض لا يقبل
الانقسام اصلا ويقبل الاشارة الحسية ولها الجوهر فلا
يكون كذلك كما نص في موضعه قال الشيخ يقال وضع لكل
ما اليه اشارة كيف كان والاشارة اي تعيين الجهة التي
تخص جهات العلم وبهذا المعنى يقال للنقطة وضع وليس
للوحدة وضع انتهى فقد جعل كون الشيء قابلا للاشارة
الحسية وقابلا لكونه هنا او هناك وكان غرضه انه لو جعل
مساويا لكونه هذا او ذاك كما هو المشهور كان احسن
هذا النحو ولا يشمل الاشارة الى النقطة فانه مخصوص بالمحسوسات

قوله الخط طول الطول هو الامتداد المفروض

اولا في الجسم والعرض ثانيا والعمق او السمك ثالثا وقد يطلق

الطول على اطول الامتدادات الثلث ثم العرض ثم العمق

والمراد منهما مطلق الامتداد اي امتداد يقبل الانقسام في

جهة واحدة وينتهي بالنقط ان كان متناهيا في الوضع

اي له طرف ثابت بخلاف محيط الدائرة وامثاله

فانه متناه قدرا لا وضعا   قوله المستقيم منه

ما يقابل جميع النقط المفروضة عليه يعني لا يكون

فيه تحدب وتقعر ويستقيم هذا التعريف اذا كان

لفظيا والا فيشتمل على دور ظاهر بان عل وكذا سائر التعريفات له

اذ الاستقامة والانحناء بديهيتان وعرفوه بانه

ما يستر طرفاه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر وبانه

الذي بحيث لا يمكن انطباق طرفه بعض اوانه على طرفي

جزء آخر بدون انطباق الجزئين وما ينطبق في جميع اوضاعه على السطح

المستوي وبالذي اذا ثبت مع ثبات نهايتيه لا يرسم الجسم وما يصلح

لمحورية الكرة وباقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين وما سواه ان

كان انحناؤه على نظام واحد يسمى مستديرا والا منحنيا

قوله السطح والبسيط او التحرير فتسميته بهما شنعت

وانما قال في الخط طول وفي السطح ما له طول وعرض ولم يقل

طول مع عرض لانه اذا حصل امتدادان حصل مجموع مغاير لكل

واحد بالذات يشتمل عليهما وينتهي بالخط ان كان متناهيا في

الوضع بخلاف سطح الكرة ونحو سطح الحلقة وقد ينتهي بالنقطة

بالنقطة كسطح المخروط المستدير   قوله والمستوي

منه هذا التعريف ايضا لفظي فلا نظر سائر كون مفهوم المحدود

اجلى من مفهوم ح وقد يعرف بانه الذي يكون فرض الخطوط

المستقيمة المستقيم عليه في جميع الجهات ممكنا وبانه الذي

يمكن ان يوصل بين اي نقطتين تفرضان فيه بخط مستقيم ينطبق عليه
وبانه الذي لا يمكن انطباق طرفي بعض اجزائه على طرفي الجزء الآخر
بدون انطباق الوسطين وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين وبانه
الذي يستر طرفه ما وراءه اذا وقع في امتداد شعاع البصر وغير
المستوي مستديرا اذا كان بحيث يفرض فيه خط مستدير يتوهم
قطع السطح المستوي اياه ولو في بعض الجهات والانحناء
قد يسمى بالزاوية اي القيد الآتي احتراز عن قطعتي دائرة
اتحدتا خطا واحدا او انطبقتا هذا الكلام ان للزاوية
المسطحة ويقال لها البسيطة ايضا سطح وهذا المختار
الاكثرين واورد عليه ان السطح منقسم في الجهتين والزاوية
لا يقبل الانقسام الا في الامتداد الواقع بين الضلعين
ولذا ذهب بعضهم الى انها من الكيفيات المختصة بالكميات
فهي على ما قيل هيئة للسطح المذكور سارية في احد امتداديه
فقط

فقط فلا يقبل الانقسام الا في ذلك الامتداد فلا اشكال وقيل
انها مقدار غير المقادير الثلثة وانحرف البعض الى الانحراف
وقال العلامة الخفري رحمه الله لدفع الاشكال عن القائلين بانها
سطح ان للسطح الذي بين الخطين الملاقيين على نقطة امتدادات
احدهما هو الواقع بين ذينك الخطين والآخر مقاطع له ويمتد المبتدا بـ
من نقطة هي ملتقى الخطين فاذا اعتبر تعين كل من ذينك
الامتدادين بانتهائه الى حد لم يكن السطح بهذا الاعتبار
زاوية لانقسامه في الجهتين واذا اعتبر تعين امتداده
الواقع بين الخطين فقط بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعين
امتداده المقاطع للخطين بانتهائه الى حد آخر او كونه
غير متناه من الجهة المقابلة لجهة النقطة بل انما اعتبر الامتداد
المطلق المبتدا من تلك النقطة يكون السطح بهذا الاعتبار
زاوية انتهى وفيه نظر من وجوه منها ان زوال الانقسام

في احدى الجهتين عن السطح في نفس الامر باعتبار عدم اعتبارهما
غير معقول وان اريد انه زوال عنه باعتبار فهو غير مفيد لان الزاوية
لا تنقسم الا في جهة واحدة في نفس الامر ومنها ان الامتداد
والمعتبر ان كان مجردا عاريا عن الامتداد الآخر فالزاوية
بهذا الاعتبار خط ولم يقبل الا امتدادا وان لم يكن كذلك فيلزم
انقسامها في الجهتين ومنها انه يلزم على قوله بل انما اعتبر
الامتداد المطلق ان يكون الزاوية امرا ذهنيا لا تحقق
لها في الخارج وليس كذلك ومنها ان اطلاق الزاوية
على السطح ان كان بالحقيقة فلا بد ان ينقسم في الجهتين
بالحقيقة وان كان بالمجاز فهذا خارج عن المبحث
قدس سره والقائمة اخص القائمة بالمستقيمة الخط
دون الاخريين اذ البحث في الكتاب عن القائمة التي
مستقيمة الخط بخلافهما كما سيظهر عليك ان شاء الله قبل حرا

الزوايا في المثلث ثم تكلم في انها اربعة انواع الحادة والمنفرجة
والقائمة وما في قوة القائمة فالقائمة مستقيمة الخطين والتي
في قوتها ما يكون مساوية القائمة ولم يكن يحيط بها خطوط
مستقيمة ولا يذهب عليك ان ههنا كل زاوية خارجة عن
الاربعة من احدى الاربعة المتساوية الحادثة عن تقاطع
عظيمتين في بسيط الكرة فان البرهان يدل على انها اعظم
من القائمة الحادثة في سطح مستو فلم يكن في قوة القائمة وليست
بقائمة بالتفسير المذكور ولا تخلص عن هذا الاشكال الا بأن يجعل
الى احدهما جعلها قائمة ونحو في القائمة فيقال انها احدى
الاربعة المتساوية الحادثة عن تقاطع خطين ولا يجوز
انه يرد على هذا الوجه كون زاوية نصف [illegible] قائمة
ومنفرجة [illegible] الا ان يقال ان للقائمة معنيين
ولفظ القائمة يطلق بالاشتراك اللفظي على هذا والقائمة
التي [illegible] ومنها ان يلتزم كونها منفرجة ويلتزم

واحاطة اربع سطوح مستويات سطحه وكذا يلزم في احاطة اربع حادث

في سطوح متوازية الحد النهاية حد الحد لحظ اذا اطلق في المحدود

في الكتاب فالمراد فانه نهاية [illegible] السطح وقد يطلق

الشكل على هيئة تحصل من تلك الاحاطة وهو نصف الدائرة اى

آخر الشكل الاولى بيان ان يذكر في الاصول الموضوعة ولذا قال السبع

بدل من الوضع نصف الدائرة شكل يحيط به القطر ونصف المحيط

وقطعة الدائرة شكل يحيط به خط مستقيم وطائفة

من المحيط اكبر او اصغر من نصفه ولا يخفى اغناء الاولى عن الاخيرتين

كما قيل واولها المثلث لان الخطين المستقيمين

لا يحيطان احاطة تامة كما سيأتي والمثلث سطح يحيط به ثلثة خطوط

يسمى كل منها بالنسبة اليه ضلعا وبالنسبة الى الآخرين قاعدة

وهما بالنسبة اليه ساقين والمسمى [illegible] بالنسبة المعين

حتى يلزم الا ان يكون الميزان اذا كان احدهما [illegible]

فقد قال المميزان عليها [illegible] شكل المعين والمتوازيات

خصصها بالمستقيمة الكائنة في سطح لان في الكتاب [illegible] الاعتبار

والتعبير اشمل المستقيمة كلها والمستقيم [illegible] الكائنة

في سطح مستو او مستدير لا الى [illegible]

[illegible] كلها وقس عليها الموازية في السطوح المستوية

[illegible] قوله فقد ذكره في الواحد الا اي هذه نسخة مقدمات ظاهرا

على ان الكثرة زائدة المجرودين وقد يستدل على الاول في [illegible] وجب

تقديمها على المقدمات الاخر المذكورة في الاصل سوى بعضها عليها

والنقطة المعينة اي الموضوعة على الخط حد مشترك بين الجزئين [illegible]

وعلى السطح بين الجزئين [illegible] الخط الموهوم عليه الخط الموضوع على السطح

حد مشترك بين جزئيه الموضوعين وقس عليهما السطح بالنسبة الى الجسم والآن في الوقت

بين الحد المشترك والفصل المشترك ان الحد انما يكون بين جزئين المقدار

لمقدار واحد والفصل بين المقدارين الموجودين بالفعل او اكثر

فالفصل [illegible] لا بد وان يكونا موجودا بالفعل بخلاف الحد ومعنى

اشتراكه انه بعينه بداية لجزء او مقدار ونهاية للآخر وبالعكس

فعلى السطح الا يكون فصلا مشتركا بين الجسمين لانه اذا توهم سطح مشترك

[illegible] متصل واحد وقد يطلق الفصل المشترك على الحد

المشترك بمعنى الانطباق وعلى المثل اتحاد [illegible] الاشارة الحسية والمراد هنا

في الشكل الثالث من المقالة الحادية عشر وحدة الخط الفصل

المشترك بين كل سطحين متقاطعين لا يكون خطا مستقيما وغيره

قوله وهي كل سطحين [illegible] من الاصول الموضوعة قد ذكره

فان الاول [illegible] لقائل ان يقول [illegible] مشتركة بينهما [illegible] مقادير

[illegible] والكثرة مقادير [illegible] الان [illegible] المقادير

[illegible] اليه [illegible] او [illegible] الحسية

بخلافهما وقد يقع بينهما كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط
وكانت الزاويتان الداخلتان في جهة اقل من قائمتين
فانهما [illegible] في تلك الجهة [illegible] كل خطين [illegible]
احدهما الى الآخر في جهة ان اخرجا [illegible] الى غير
النهاية وهما يتقاربان والمتباعدان في المقدمة الاخيرة غير
موجهة لان الشيخ الرئيس صرح بانها بديهية ومع هذا حققه
في الطبيعيات انتهى ولا يخفى ان خفاءها من جهة خفاء المقدمة
الاولى قدس سره الا ان [illegible] بالعكس
قدس سره الزاوية المساوية للقائمة قائمة [illegible]
ظاهر هذا اشكال فان الزاوية المساوية للقائمة قائمة ان
صدق عليها حد القائمة كان الحكم بانها قائمة لغوا بل
بديهيا [illegible] اعتبار المساواة للقائمة [illegible] ويكون
مرجعه الى ان بعض افراد القائمة قائمة وان لم يصدق
عليه الحد كان الحكم كاذبا وان كان صادقا فلا بد
من الغاء [illegible] في جواب هذا السؤال وحل هذا الاشكال ان
القائمة [illegible] احدى المتساويين [illegible] على جنبتي خط
مستقيم [illegible] على مثله فان قام [illegible] مستقيم على طرف مستقيم
آخر فحدث زاوية مساوية لقائمة ولم يصدق عليه
ظاهر تعريف القائمة [illegible] احدى [illegible]

المساوية [illegible] كلام [illegible] قائمة وجعل [illegible] الحكم [illegible]
[illegible] احد [illegible] فان بعد الافراد [illegible] تكونا
قائمة وتاويل الزاوية المساوية للقائمة هي بعينها الزاوية
القائمة لما نظر من خروج احد المستقيمين [illegible] المساوية
للقائمة الحادثة [illegible] مستقيم [illegible]
اطلق الخط والزاوية [illegible] المستقيم والمستقيمة الخطي
والاولى ان يجاب بان المراد انه اذا علم مساواة زاوية
[illegible] وان لم [illegible] يكون
عكس [illegible] العامة [illegible] فان المراد منه
[illegible] بحكم [illegible] للقائمة الاول
[illegible] زاوية [illegible] اوى
[illegible] المتساويين [illegible]
قدس سره العلوم المتعارفة [illegible] المذكورة [illegible] عشرة [illegible]
ان يذكر [illegible] المقادير [illegible]
ولذا [illegible] على المقادير ان [illegible] المساوية [illegible] واحدة [illegible]
وهكذا في باقي المقدمات ويمكن ان [illegible] الاشياء [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] والتي اذا [illegible]
[illegible] متساوية [illegible]

ساويه وقد تبين المصنف في بيان القضية الاخيرة . والشي كل واحد

لها اضعاف بعده وواحده واجزاء بعينه [illegible] مساوية

الاول ان شاء في جزء او اجزاء وهي بعينه جزء المقدار [illegible] المقالة

[illegible] وجزء العددي في حد السابقة وعكسها وقد استعمل في الـ[illegible]

[illegible] من المقالة الخامسة في ان المساوي في اضعاف بعده او

[illegible] بعضها الشي او احد واضعاف او اجزاء بعينها لذلك [illegible]

[illegible] بعده ولما او اطلق خطا اي اذكرنا بلا قيد الاستقامة

الاستواء فيلا فرسم بعده فلنرسم على نقطتي آ ب ببعد خط

[illegible] اجه فيقاطع الدائرتان لم وصل منهما عكر الا

[illegible] تتقاطعان لكون المركز على المحيط او خارجه والاكتفاء بقوس

[illegible] طعي كل متلاقيين جايز واذا كان خط آ ب فرضنا

[illegible] مثلثا على ضلعيه بقرب آ ب [illegible] ورسم على آ

[illegible] ا ط المتساوي الاضلاع كما ذكرنا بقرب نقطة

على آ ب مثلثا كذلك وهو ره ونحو

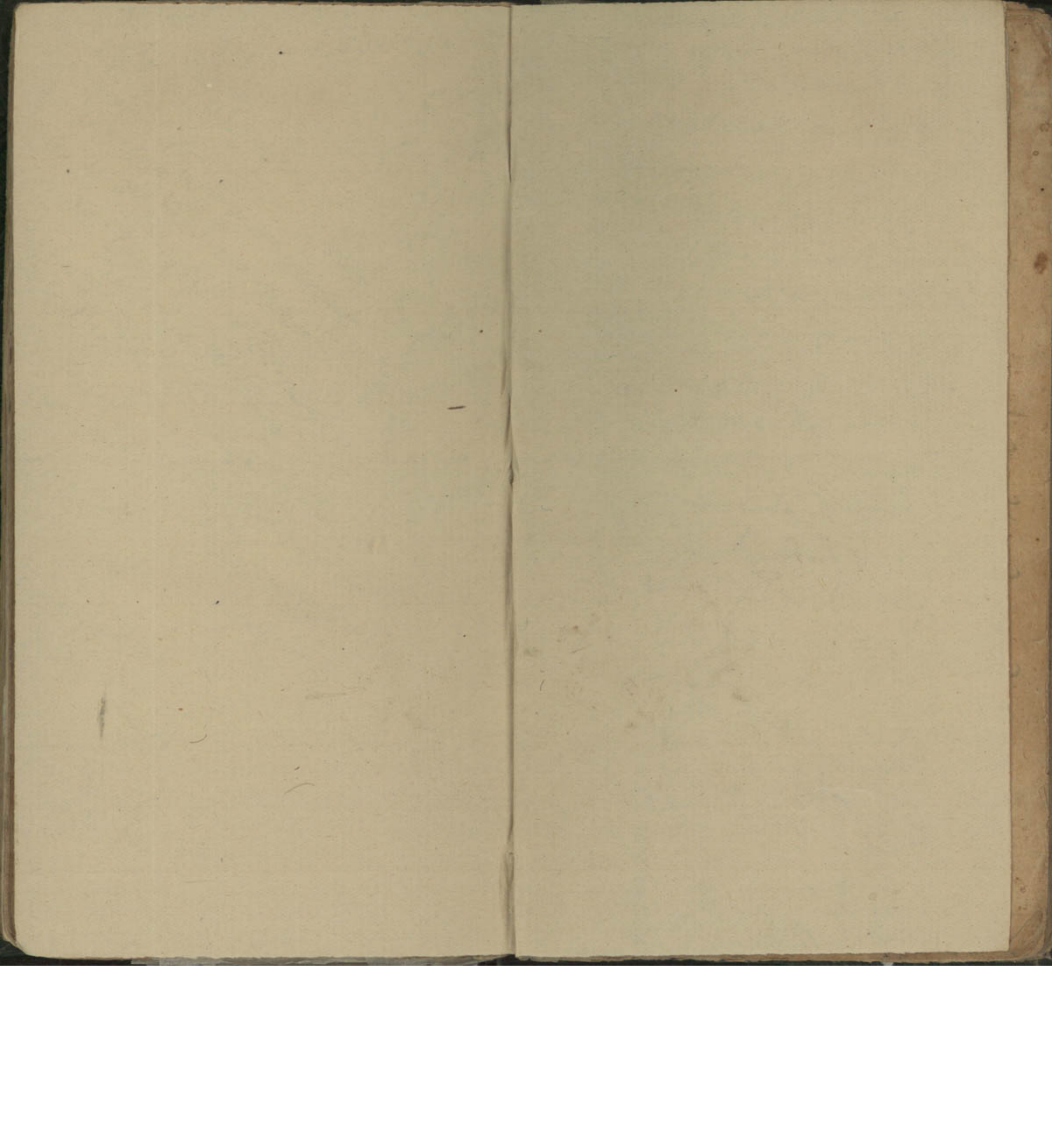
على [illegible] بالمصادرة المستة لان مجموع زاويتي

[illegible] اقل من قائمتين فان كلا منهما ثلثا قائمة

[illegible] ثلثا قائمة وهو مساوي الزوايا [illegible]

[illegible] الاضلاع وتلك المقدمات

سجده خانه دانم گر چه زند [illegible]





بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین رب یسر ولا تعسر
الحمد لله رب العالمین والصلوة والسلام علی محمد وآله اجمعین
اما بعد این کتاب مشتمل است بر سه مقاله اول در حساب
اهل هند و آن مشتمل است بر مقدمه و دو باب مقدمه
در صورت اعداد و مراتب آن بدانکه حکمای هند چون خواستند
که در کتابت اعداد اختصاری کنند از نه جهت نه رقم
وضع کردند از برای اعداد مادون عشره که از
یکست تا نه بدین صورت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹
و مرتبه اول را در حساب از طرف یمین از برای آحاد
تعیین کردند و دوم را برای عشرات و سیوم
را برای مآت باز سه مرتبه دیگر که بعد ازین می آید
اولش را برای آحاد الوف و دوم را برای عشرات الوف
و سیوم را برای مآت الوف تعیین کرده اند و همچنین
متزاید میشود لفظ الوف متزاید مراتب سه گانه
که بعد ازین می آید هر چند که باشد پس هر یکی از ارقام
صورت نه گانه وقتی که در اول مرتبه واقع شود مقدار
از عددی که آن رقم برای او موضوع است و اگر در
دوم مرتبه واقع شود هر یکی را ده گیرند مثلا اگر
صورت یکی باشد که در مرتبه دوم واقع شود ده گیرند

و اگر صورت دو باشد بیست و اگر صورت سه باشد سی بر این
قیاس و اگر در سیوم مرتبه واقع شود هر یکی را صد گیرند
مثلا اگر صورت یکی در سیوم مرتبه واقع شود صد گیرند
و اگر دو بود دو صد و اگر سه باشد سیصد برین قیاس
و اگر در چهارم مرتبه واقع شود هر یکی را هزار گیرند و در
پنجم هر یکی را ده هزار گیرند و در ششم صد هزار و همچنین
الی غیر النهایه و هر مرتبه که در و عددی نباشد آنجا صفری
بصورت دایره نهند جهت حفظ مرتبه پس صورت
ده چنین باشد ۱۰ و صورت یازده این ۱۱ و صورت
دوازده این ۱۲ و صورت صد این ۱۰۰ و صورت
پنج هزار و صد و پنج این ۵۰۲۵ باب اول
در حساب صحاح و این مشتمل است بر هشت فصل فصل اول
در تضعیف یعنی دو چندان ساختن عددی و طریق
عملش آنست که آن عدد را که تضعیف او خواهیم کردن
بر جای بنویسیم و ابتدا از جانب یمین کرده هر رقم را
بصورتش بر اعلا در سه تضعیف کنیم و حاصل را
اگر کمتر از ده باشد در تحت او نهیم و اگر کمتر نباشد
زیادتی او را از ده در تحت او نهیم و اگر زیادتی نباشد
و حاصل همین ده باشد صفری در تحت او نهیم

و از برای ده یکی در ذهن نگاه داشته بر حاصل تضعیف آنچه
در یسار اوست افزاییم و این افزون را درج خوانند مثالش
خواستیم که این عدد را تضعیف کنیم ۸۵۴۰۷۶
ابتدا از شش کرده او را تضعیف کردیم دوازده شد
دو را در تحت او گذاشتیم و از برای ده یکی را در ذهن بجهت
درج نگاه داشتیم بعد از آن هفت را تضعیف کردیم چهارده
شد زیاده کردیم بروی آن یکی را که در ذهن داشتیم
پانزده شد پنج را در تحت هفت گذاشتیم و از برای ده
یکی در تحت صفر که در یسار هفت است گذاشتیم بعد از آن
چهار را تضعیف کردیم هشت شد او را در تحت چهار
گذاشتیم بعد از آن تضعیف پنج کردیم ده شد صفری در
تحت پنج گذاشتیم و از برای ده یکی در ذهن نگاه داشتیم
بر حاصل تضعیف هشت که شانزده است افزودیم
هفده شد هفت را در تحت هشت و یکی را از برای
ده در یسار وی گذاشتیم بدین صورت

$$\frac{854076}{1708152}$$

فصل دوم در تنصیف یعنی دو نیم ساختن عددی
طریق عملش آنست که عددی را که تنصیف خواهیم بر جایی
نویسیم و ابتدا از جانب یسار کرده هر رقم را بصورتش
بی اعتبار مرتبه تنصیف کنیم و اگر زوج باشد نیمهٔ او را

در تحتش نویسیم و اگر فرد باشد هم آنچه نیمهٔ او شمال بر
کسری خواهد بود آن نیمه را با اعتبار کسر در تحتش
نویسیم و از برای کسر هیچ عدد در ذهن گرفته بر نصف
عددی که بر یمین اوست افزاییم و در تحت عدد یمینی
نویسیم و اگر در جانب یمین صفر یا یکی باشد همان هیچ محفوظ
در ذهن را در تحتش نویسیم و اگر در مرتبه از مراتب
صفر باشد همان صفر را در تحتش نویسیم و اگر در جانب
یمین عدد نباشد علامت نصف در تحتش نویسیم بدین صورت
مثالش خواستیم که تنصیف کنیم این عدد را ۸۶۵۲۷ ۴۵
ابتدا کردیم بهشت و نصف او که چهار است
در تحت او نوشتیم بعد از آن نصف شش را که سه است
در تحتش نوشتیم و چون صفر را نصف نبود صفر را در
تحتش نوشتیم و بعد از آن نصف دو را که یک است نوشتیم
بعد از آن هفت را که تنصیف کردیم سه و نیم شد سه را
در تحتش نوشتیم بعد از آن از برای نیم هیچ را بر نصف چهار
افزودیم هفت شد او را در تحت چهار نوشتیم بعد از آن
پنج را تنصیف کردیم دو و نیم شد دو را در تحتش نوشتیم
و علامت نیم ۱/۲ در تحتش نوشتیم بدین صورت

$$\frac{86502745}{43251372\ \frac{1}{2}}$$

فصل سیم در جمع یعنی زیادت کردن ...

[illegible marginal notes]

۸۵۴۰۷۶
۱۷۰۸۱۵۲

عددی بر عددی دیگر طریق عملش آنست که هر دو عدد را
در جای نویسیم یکی را در تحت آن دیگری بحیثیتی که احاد در
برابر احاد و عشرات برابر عشرات و علی هذا بعد از آن خطی در
عرض در تحت هر دو بکشیم و ابتدا از جانب یمین کرده
هر رقمی بصورتش با اعتبار مرتبه بر آن رقم که در برابر اوست
افزاییم و حاصل را در محاذات آن هر دو در تحت خط
عرضی بنویسیم اگر کمتر از ده باشد و اگر کمتر نباشد زیاده
او را بر ده در تحت هر دو بنویسیم و از برای ده یکی بر حاصل
جمع آنچه در یسار اوست افزاییم چنانکه در تضعیف کنیم
و اگر یکی از این دو عدد را مراتب بیش باشد که در مقابله
اینها از عددی دیگر چیزی نباشد این مراتب زایده در سطر جمع
نقل کنیم مثالش خواستیم که این عدد را ٤٩٠٥٢
با این عدد ٦٣٥٢٨٤٥ جمع کنیم هر دو را بر جای
نوشتیم در برابر یکدیگر بهمان حیثیت که گفتیم و ابتدا اگر دو با دو
و او را با پنج افزودیم هفت شد این را در تحت هر دو گذاشتیم
و بعد از آن [illegible] پنج را بر چهار و مجموع نه که نه باشد
در تحت هر دو گذاشتیم بعد از آن صفر را با هشت که همان
هشت میشود در تحت هر دو نوشتیم بعد از آن نه را با دو
که مجموع یازده باشد یکی از وی در تحت او گذاشتیم و از برای

ده یکی در ذهن گرفته بر مجموع چهار و پنج که نه باشد افزودیم
ده شد صفر در تحتش نوشتیم و از برای این ده یکی را در
ذهن گرفته بر سه افزودیم چهار شد در تحتش نوشتیم و شش
را بعینه در سطر حاصل جمع نقل کردیم بدین صورت

٤٩٠٥٢
٦٣٥٢٨٤٥
٦٤٠١٨٩٧

و اگر خواهیم جمع کنیم سه عدد را یا زیاده از سه عدد را
بر یکجا نویسیم بعضی را در تحت بعضی بحیثیتی که گفتیم احاد در برابر
احاد و عشرات در برابر عشرات و ابتدا از مرتبه احاد
کرده جمع کنیم آنچه در آن مرتبه باشد بصورتش و آنچه حاصل شود
هر چه مادون عشره باشد در تحت او نویسیم و از برای
عشرات اگر ده باشد یکی و اگر بیست باشد دو و اگر سی باشد سه
و برین قیاس در ذهن گرفته بر حاصل جمع آنچه در یسار باشد
افزاییم و همچنین تا عمل تمام شود مثالش [illegible]

فصل چهارم در تعریف تنقیص نقصان کردن عددی کمتر از
عددی بیشتر طریقش آنست که هر دو را بر جای نویسیم چنانکه
در جمع گفتیم و ابتدا از یمین کرده نقصان کنیم آنچه را در هر
مرتبه از مراتب منقوص منه است احاد از احاد و عشرات از
عشرات هر یکی را بصورتش اگر چیزی باقی ماند در تحت
نویسیم و اگر باقی نماند صفر و اگر رقم مرتبه را که کمتر باشد
از محاذی او نقصان کردن نتواند آنکه از آنچه در برابر او بود

[illegible]

کمتر باشد از وی یا دربرابر صفر باشد یکی از عشرات او از یسار وی
بگیریم و این یکی نسبت با آن مرتبه ده باشد پس نقصان کنیم این رقم را
از ده و باقی از این ده را با آنچه در محاذی آن رقم مذکور است
در تحت نویسیم و اگر در عشرات نیز نباشد از مآت بگیریم و این نسبت
با مرتبه عشرات نیز ده باشد از این ده نه را در عشرات منقول منه
نویسیم و یکی ماند با آن یک را ده اعتبار کرده بطریق مذکور
عمل تمام سازیم مثالش خواستیم که نقصان کنیم این عدد را
۵۲۳۸ از این عدد ۸۶۹۷۴
هر دو را محاذی یکدیگر نوشتیم و ابتدا به هشت کردیم و چون
هشت را از آنچه در برابر اوست نقصان نمی‌توان کرد از
هفت که در یسار محاذی اوست یکی گرفتیم و بر چهار محاذی
او افزودیم چهارده شد هشت از او نقصان کردیم و
شش در تحت او نوشتیم بعد از آن سه را از شش نقصان
کردیم ~~هفت~~ باقی ماند آن را در تحت نوشتیم و همچنین از منقول منه
بعینه در صف باقی نقل کردیم بدین صورت

که بعد از گرفتن یکی از هفت
باقی مانده بود و نقصان
کردیم سه باقی ماند

۸۶۹۷۴
۵۲۳۸
۸۱۷۳۶

فصل پنجم در ضرب عددی در عدد دیگر معنی
ضرب تحصیل عدد ثالث که نسبت او با یکی از آن دو عدد چون
نسبت عدد دیگر بود با واحد چون نسبت عددی دیگر باشد با واحد
و عدد ثالث را حاصل ضرب خوانند و از آن دو عدد

یکی را مضروب و دیگری را مضروب فیه و باید دانست
که ضرب بر دو قسمت ضرب مفردات و ضرب مرکبات و ضرب
مفردات یا ضرب آحاد در آحاد است یا غیر آن اما ضرب
آحاد در آحاد چنانکه گوییم اگر مضروب واحد باشد مضروب
فیه بعینه حاصل ضرب است و اگر مضروب دو باشد حاصل ضرب
ضعف مضروب فیه است و اگر سه باشد مضروب فیه را
بر ضعفش افزاییم و اگر چهار باشد ضعف مضروب فیه را
تضعیف کنیم و اگر پنج باشد عدد هر یک از مضروب فیه
ده بگیریم و مجموع را تنصیف کنیم و اگر بیشتر از پنج باشد مضروب
و مضروب فیه را با هم جمع کنیم و آنچه بر ده زیاده باشد برای
هر یک ده بگیریم و نگاه داریم و تمام هر یکی از آن دو عدد
تا ده در یکدیگر ضرب کنیم و با آنچه نگاه داشته‌ایم جمع کنیم
مثلا خواستیم که ضرب کنیم هفت را در هشت هر دو را
جمع کردیم پانزده شد پس برای هر یک از پنج ده گرفتیم
پنجاه شد این را نگاه داشتیم بعد از آن سه را در دو
که تمام این دو عدد تا ده ضرب کردیم حاصل که شش است
با پنجاه که نگاه داشته بودیم جمع کردیم پنجاه و شش حاصل شد
و اگر مرتبه‌ها دون عشره را بعضی در بعضی یاد گیرند بهتر
باشد و اگر یاد نتوانند گرفتن جدولی وضع کردیم و

که مانند عدد مرتبهٔ آحاد و حاصل ضرب باشد مثلا اگر دو تا
مانند هر یکی را از آحاد و حاصل ضرب ده بگیرند و اگر سه مانند
هر یکی را صد بگیرند و اگر چهار پنجه مانند هزار و همچنین اگر پنج مانند
هر یکی را ده هزار بگیرند و علی هذا مثالش خواستیم که بیست را
در چهارصد ضرب کنیم صورت بیست را که دو است در
صورت چهارصد که چهار است ضرب کردیم هشت شد این را
نگاه داشتیم و عدد مرتبهٔ مضروب که دو است با عدد مرتبهٔ
مضروب فیه که سه است جمع کردیم پنج شد یکی از وی طرح کردیم
چهار شد پس هر یکی را از آنچه نگاه داشتیم هزار گرفتیم هشت
هزار شد و اما آنکه ضرب مرکبات شکلی ذو اربعة اضلاع
رسم کنیم و قسمت کنیم طولش را بعدد مراتب یکی از مضروب و مضروب فیه
و عرضش را بعدد مراتب مضروب دیگر و از مواضع اقسام
هر ضلعی خطوط متوازیه تا ضلع مقابل اخراج کنیم چنانچه
آن شکل مربعات صغار منقسم شود و بعد از آن هر مربعی
را بدو مثلث منقسم سازیم بخط مورب بجنسی که ابتدای هر
خط از زاویهٔ دست راست باشد از دو زاویهٔ فوقانی
مربع و انتهایش بزاویهٔ دست چپ از دو
زاویهٔ تحتانی مربع و این شکل را شبکه خوانند بعد از آن
[illegible] از دو مضروب برابر بالای جدول نویسیم چنانچه می‌خواهد

وآن خطها را قطر خوانند

و حاصلهای ضرب ما دون عشره را در آن جدول نهاده
و مضروب در طول جدول و مضروب فیه در عرض جدول
بسرخی نوشته و حاصل ضرب هر دو مفردی را یکی از
مضروب و دیگری از مضروب فیه در مربع ملتقی دو خط
طولی و عرضی که در محاذات آن دو مفرد است بسیاهی نوشته
تا از اینجا برگیرند بر این صورت صورة اینست

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۲	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸
۳	۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷
۴	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶
۵	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵
۶	۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	۴۸	۵۴
۷	۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹	۵۶	۶۳
۸	۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۷۲
۹	۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱

و اما آنکه ضرب مفردات غیر آحاد را صورت عدد مفرد
را در صورت عدد مضروب فیه ضرب کنند یعنی رقم
عدد هر دو مفرد را به اعتبار مرتبه در یکدیگر ضرب کنند
و آنچه حاصل شود نگاه دارند بعد از عدد مرتبهٔ مضروب را
با عدد مرتبهٔ مضروب فیه جمع کنند و از مجموع یکی را طرح کنند

مربع واقع شود بترتیب و مضروب دیگر بر یسار جدول
چنانکه عشرات بر بالای آحاد و مآت بر بالای عشرات
واقع شود و علی هذا بعد از آن ضرب کنیم هر یک از مفردات
مضروب را در هر یک از مفردات مضروب فیه و حاصل را
در مربعی که هر ملتقی دو سطر که محاذی آن است نویسیم
آحاد را در همانجا در مثلث تحتانی و عشرات را در مثلث
فوقانی و هر مرتبه که صفر باشد مربعات محاذی او را خالی
گذاریم بعد از آن در مثلث تحتانی که بر ربع راست شکل
واقع است از دو ربع تحتانی هر چه باشد در تحت مثلث
در خارج شکل نویسیم و اگر چیزی نباشد صفر نویسیم و این
اول حاصل ضرب باشد بعد از آن جمع کنیم ارقامی که مابین دو خط
موربست که بر بالای مثلث مذکورست و حاصل این را
بجای اول نوشته بودیم بنویسیم اگر کمتر از ده باشد و الا
آحاد وی را نویسیم و از برای هر عشره یکی بر حاصل
جمع ارقام مورب که بر بالای اوست افزاییم و همچنین کنیم
اگر در سطرهای مورب باقیست و در سطر حاصل
نویسیم تا عمل تمام شود و اگر در یکی از سطور مورب
عددی نباشد و از سطر دیگر نیز باقی سطر چیزی زیاد
نکرده باشیم با جمع ارقام این سطر بسطر دیگر [illegible]

سطر

شده باشد آنجا صفر نویسیم مثالش خواستیم که ضرب کنیم این عدد را
٧٠٨٦ در این عدد ٢٥٤ شکلی کشیدیم بر وجهی
که گفته‌ایم و مضروب و مضروب فیه در فوق و یسار شکل
نوشتیم بعد از آن ضرب کردیم صورت هفت را که در
مرتبه الوف واقعست در صورت دو چهارده حاصل
شد چهار را در مثلث تحتانی از مربعی که در ملتقی هر دو واقعست
نوشتیم و ده را که صورتش یکیست در مثلث فوقانی
نوشتیم باز هفت را در پنج ضرب کردیم سی و پنج حاصل شد
پنج را در مثلث تحتانی ملتقی هر دو نوشتیم
و سی را بصورت ٣ در مثلث فوقانی و همچنین هفت را
در چهار ضرب کردیم بیست و هشت حاصل شد این را
نیز همچنان صفت در مربع ملتقی آن نوشتیم و همچنین
عمل کردیم با هشت که در مرتبه عشرات واقعست
و با شش که در مرتبه آحاد واقعست و خالی گذاشتیم
آنکه در محاذات صفرست بدین صورت

نوشتیم ده

	٧	٠	٨	٦
٢	١ / ٤		١ / ٦	١ / ٢
٥	٣ / ٥		٤	٣
٤	٢ / ٨		٣ / ٢	٢ / ٤

١٧٩٩٨٤٤

والامتحان ان تضرب میزان المضروب فی میزان المضروب فیه [illegible] الحاصل ان [illegible] فالعمل صحیح [illegible]

بعد از آن چهار که در مثلث تحتانی است از مربع ملتقی در مرتبه
آحاد در سطر حاصل ضرب در تحت شکل نقل کردیم بعد از آن
جمع کردیم آنچه مابین دو خط موربی است که بعد از مثلث گذشت
یعنی دو ورق دو را که چهار است و این چهار را نیز در بسیار
چهار سابق نوشتیم بعد از آن جمع کردیم دو را و سه
را و سه دیگر را که مجموع هشت باشد و او را در بسیار
چهار سابق نوشتیم بعد از آن یکی را و شش را و چهار
و هشت را که مجموع نوزده باشد نه از و در بسیار هشت
نوشتیم و از برای ده یکی در ذهن نگاه داشتیم با یکی
یکی و پنج و دو جمع کردیم نه شد این را نیز در بسیار نه
سابق نوشتیم بعد از آن چهار و سه را که هفت است
آنگاه یکی را که واقع است در مثلث فوقانی که بربع
الیسر است از دو بربع فوقانی گذشت در بسیار
هفت نوشتیم و عمل تمام کردیم پس حاصل ضرب در تحت
شکل هزار بار هزار و هفتصد و نود و نه هزار و
هشتصد و چهل و چهار باشد و اگر در مرتبه آحاد
احد المضروبین یا هر دو یا در مرتبه آحاد و عشرات
و مآت و همچنین در مراتب متوالی در یک مضروب
یا در هر دو مضروب صفر باشد رسم شبکه بعد از

دوم

دو که

جمیع مراتب مضروبین حاجت نباشد بلکه بعد از نفی ارقام
بعد از طرح اصفار کفایت باشد و چون حاصل ضرب باقی
ارقام حاصل شود اصفاری که در میان مضروبین
و باقی مضروب و مضروب فیه مثل آن اصفاری
که طرح کرده بودیم از طرف یمین یا از یک یکی باز یاده
باشد بر یمین حاصل ضرب نوشتیم مثالش خواستیم این
عدد و 708600 در این عدد 254000
طرح کنیم اصفاری که در میان مضروبین است باقی ماند
مضروب و مضروب فیه هاوی آنچه گذشت پس نقل
کردیم اصفار محذوفه که پنج است بر یمین سطر حاصل
مبلغ صد و هفتاد و نه هزار بار هزار و نهصد و هشتاد و
چهار هزار بار هزار و چهار صد هزار باشد صحیح
17998440000

طرف

که ضرب کنیم

فصل ششم در قسمت

قسمت عددی بر عددی
عبارتست از طلب عدد ثالث که هرگاه که این عدد ثالث را
در عدد ثانی ضرب کنند حاصل عدد اول شود
و عدد اول را مقسوم خوانند و عدد ثانی را مقسوم
علیه و ثالث را خارج قسمت [illegible] طریقش
آنست که عدد مقسوم را برجای نویسیم و بر فوق
او خط عرضی بکشیم آنگاه میان هر دو مرتبه خط
طولی بکشیم که جدا کند خط عرضی [illegible] و منتهای [illegible]
تا جایی که عمل تمام کند بعد از آن مقسوم علیه را
در برابر آخر مقسوم با فوق مناسب بنویسیم که آخر
مقسوم علیه زیاده نباشد از آنچه از مقسوم در برابر او
واقع شود بلکه به اعتبار مراتب و اگر زیاده باشد
واجب بود که آخر مقسوم علیه زیاده [illegible]
مقسوم در برابر اول آخر مقسوم واقع شود بعد از آن
اکثر عددی طلبیم از آحاد که چون بنویسیم او را و هر
یک از مراتب مقسوم علیه بصورتش ضرب کردن
حاصلش را نقصان کردن از آنچه در برابر او
بود از مقسوم و از یسارش اگر در یسارش
چیزی باشد و چون همچنین عددی یافت شود

او را بر فوق خط عرضی بر محاذات اول مراتب مقسوم علیه
نویسیم و ضرب کنیم او را در هر یکی از مراتب مقسوم علیه
بصورتش و حاصل را در تحت مقسوم نویسیم چنانچه که آحاد
حاصل ضرب محاذی [illegible] مقسوم علیه و نقصان
کنیم این حاصل را از آنچه در برابر اوست از مقسوم و از یسارش
اگر در یسارش چیزی باشد و باقی را در تحتش نویسیم اگر
باقی ماند و خط عرضی کشیم میان حاصل و باقی تا معلوم
شود که آنچه بر بالای این خط است محو است و آنچه تحت ا[ست]
ثابت است بعد از آن خط عرضی بکشیم در تحت باقی مقسوم
و مقسوم را در تحت این خط یک مرتبه بجانب یسار نقل
کنیم بار دیگر طلبیم اکثر عددی بصفت مذکوره و او را نویسیم
بر همین آنچه اول نوشته بودیم و عمل کنیم با وی همچنانکه با اول
کرده بودیم و اگر همچنین عدد یافت نشود [illegible]
[illegible] باقی مقسوم خط عرضی کشیده در
[illegible] مقسوم را یک مرتبه بجانب یسار
[illegible] آنگاه که مرتبه اول
[illegible] عمل تمام شود و آنچه بر فوق
[illegible] بالای خط عرضی خارج قسمت باشد
[illegible] مقسوم بود پس اگر چیزی [illegible]

باقی مانده از مقسوم آن کسر خارج قسمت باشد که مخرجش بود
مقسوم علیه بود مثالش نوشتیم تخت کنیم این عدد را
۲۳۴۸۵۶ بر این عدد ۹ ۷ ۵

عدد اول که مقسوم است بر جای نوشتیم و چنانکه گفتیم خطوط
طولی رسم کردیم و مقسوم علیه را در تخت نوشتیم مانند
مناسب چنانکه اول مراتب او محاذی ما قبل آخر مقسوم
واقع شود چه اگر محاذی آخر مقسوم واقع بودی مقسوم
علیه زیاده بودی از آنکه در محاذات اوست از مقسوم
و این جایز نیست بعد از آن اکثر عددی طلب کردیم از آحاد
بصفت مذکوره چهار را یافتیم این را بر بالای خط عرضی
محاذی اول مراتب مقسوم علیه نوشتیم و این چهار را ضرب
کردیم اولا در پنج بیست حاصل شد بدین صورت ۲۰
این را در تحت مقسوم نوشتیم چنانکه صفر محاذی پنج باشد
پس او را از آنکه در برابر اوست از مقسوم نقصان کردیم
سه باقی ماند سه را در تحت صفر نوشتیم بعد از آن که خط
عرضی کشیدیم سابق و حاصل ضرب باز ضرب کردیم چهار
مذکور را در هفت بیست و هشت حاصل شد این را در
تحت مقسوم نوشتیم چنانکه آحادش در برابر هفت
واقع شد پس حاصل را از آنکه در برابر اوست از

مقسوم نقصان کردیم شش باقی ماند این را بعد از آن که خط
عرضی کشیدیم در تحت هشت نوشتیم باز چهار را در نه ضرب
کردیم و حاصل را که سی و شش است در تحت آن نوشتیم
از و نقصان کردیم باقی ماند سی و دو و این را در تحت
حاصل ضرب بعد از خط عرضی نوشتیم پس باقی از مقسوم
این عدد ۳۲۵۶ است این را بعد از خط عرضی که بتمام
خطوط طولی کشیده یک مرتبه بر جانب یسار نقل کردیم
بدین صورت
باز اکثر عددی
دیگر بصفت مذکور
طلب کردیم هیچ نیافتیم
پس صفر را بالای عدد
اول که چهار است
نوشتیم و در تحت
باقی مقسوم خط عرضی
کشیدیم و در
تحت این خط
باقی مقسوم را
یک مرتبه جانب یسار
نقل کردیم

هشت بود
ماند

۴

۲	۳	۴	۸	۵	۶
۲	۵				
	۳				
	۲	۹			
		۶			
		۳	۶		
		۳	۲		
	۳	۲	۵	۶	

۵ ۷ ۹

		٤	٥		
٢	٣	٤	٩		٦
٢	٥				
	٣	٨			
	٢				
		٦			
		٣	٦		
		٣	٢		
	٢	٢	٥	٦	
٣	٢	٥	٦		
	٥	٧	٩		

بدین صورت
بار اکر عددی بجهت
مذکور طلب کردیم
هیچ را ما فیه ان
عدد را نیافتیم
صفر نوشتیم و اول
اولاد بیم مقسوم
علیه ضرب کردیم و
حاصل را که سی و
سیم است در تحت
های مقسوم ردیف مذکور
نوشته از ما تحاذی
او کم کردیم بعد
باقی ما بند این بار بعید
از خط عرض در تحت هیچ حاصل ضرب نوشتیم باز هیچ را
در هم ضرب کردیم و حاصل را که سی و هیچ است از
هفتاد نقصان کردیم و باقی را که سی و هیچ و نیم است
در تحت او نوشتیم بعد از خط عرض باز هیچ را در نه
ضرب کردیم چهل و پنج حاصل شد این را بصفت

٥	٦	٣	٥	٦	٢	٦
٥		٥	٤		٤	٤
٥		٤	٥	٤	٤	٥
			٤			٥
						٤

مذکور نوشته از ما یحاذی او نقصان کردیم و باقی را در
تحت خط عرض ثبت کردیم بدین صورت و عمل تمام شد از برا
آنکه باقی کمتر از مقسوم علیه باشد و خارج قسمت چهار صد و
سی باشد از صحاح و سی صد و یازده جزو از اجزای
که با نصد و هفتاد و دو نه از آن اجزا یک صحیح باشد

فصل هفتم در استخراج جذر هر عددی که او را
در نفس خود ضرب کنند آن عدد را جذر خوانند و حاصل
را مجذور و مربع و طریق عمل جذر آنست که عددی را
که جذر او مطلوب باشد بر جای نوشته و بر بالای او خط
عرض کشیم همچنانکه در عمل قسمت گفتیم و نقطها نشان کنیم بر خط
عرض برابر مراتب فرد مثل مرتبه آحاد که اول است و مائه
که سیوم است و عشرات الوف که پنجم است و علی هذا القیاس
باشد و اگر عددی طلب کنیم از آحاد که مضروب او را در
نفس خود و نقصان از ما یحاذی علامت آخره بصورتش و از
باقی‌اش اگر در باقی‌اش چیزی باشد نقصان توان کرد
هرگاه که همچنین عدد یافت شود بر بالای علامت آخره
نوشته و در تحت علامت هم نوشته همین عدد را به افقی
مناسب در محاذات او و ضرب کنیم عدد فوقانی را در عدد
تحتانی یعنی در نفس خود و حاصل را در تحت عددی

حاصل ضرب را که
ممکن باشد نقصان
کردن

که جذر او مطلوب است نویسیم چنانکه احاد شی محاذی
مضروب بعینه واقع شود و او را از ما یحاذی مضروب
منه و از یسار شی نقصان کنیم و باقی را در تحت خط
عرضی نویسیم بعد از ان فوقانی را برکتابت افزاییم و مجموع
را بجانب یمین یک مرتبه نقل کنیم چنانکه آحاد شی
محاذی یمین علامت اخیره شود بعد از انکه خطا
عرضی بر فوقانی و تحتانی تحت محو کشیده باشیم باز
طلب کنیم اکثر عددی را از احاد که چون در شی عددی
ضرب کنیم و در مجموع منقول نیز ضرب کنیم ممکن باشد
طرح او از صورت عددی که محاذاة علامت
مقدم بر علامت اخیره است و از انکه در یسار اوست

مقدم بر علامت ج

هرگاه که استخلی تا هشود بر بالای علامت مقدم
نویسیم و همچنین در تحت او نیز نویسیم و عمل مذکور
بجای او ریم بعد از ان عدد فوقانی بر کتابت افزاییم
و این مجموع را با مجموع اول هم مرتبه بجانب یمین
نقل کنیم باز طلب کنیم اکثر عددی از احاد که چون در
نفس خود شی و در مجموع ضرب کنیم ممکن باشد
طرح آن از صورت عددی که در محاذاة علامت
مقدم بر آن دو علامت مذکور باشد و از انچه

عددی ج

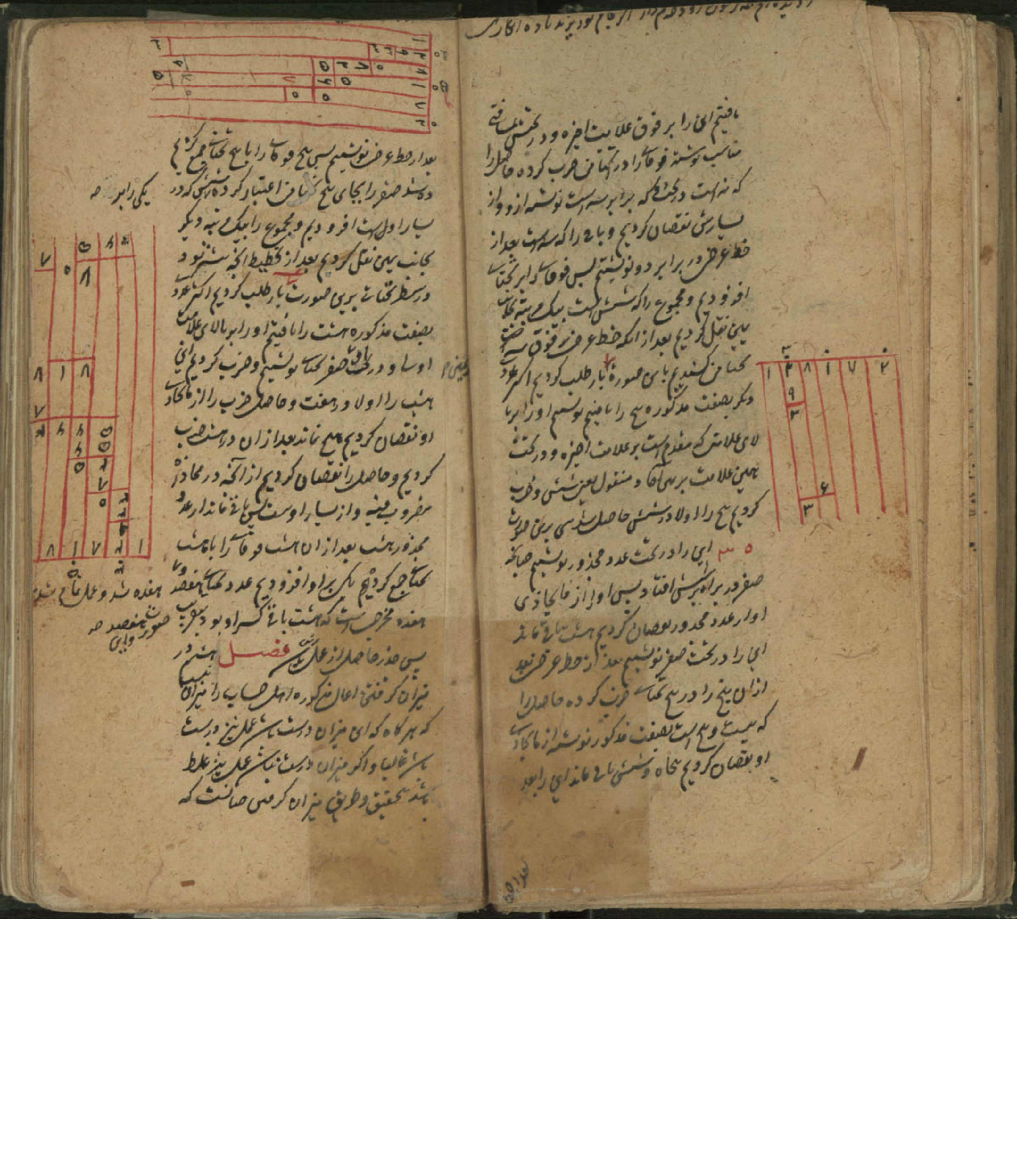
منقوله

ودر یسار او نیز باشد هرگاه که استخلی عددی یا فتیم او
عمل سابق بجای آوریم و اگر استخلی عددی نیافتیم بر فوق
علامت و تحت صفری نویسیم و مجموعات مذکوره را
یک مرتبه بجانب یمین نقل کنیم و همچنین عمل میکنیم تا منتهی
شود بعلامت اول او نیز همچنین عمل بجای آریم پس
آنچه بر فوق جدول جذر باشد ان عددی را که مطلوب
بود جذر او و اگر چیزی باقی نماند در صف عددی
عدد منطق بجذر باشد و ارقامی که در بالای خطوط
عرضیست جذر او باشد تحقیق و اگر چیزی باند معلوم شود
که او اصم بجذر بوده است پس یکی را با آنچه بر بالای علامت
است بیفزاییم و نصف بر آنچه در تحت او واقع افزاییم و جمیع
عدد تحتانی را مخرج فرض کنیم و باقی را از عددی که جذر او
مطلوبست با این مخرج فرض نسبت کنیم و آنچه حاصل
شود بر بالای علامت با این کسر جذر عدد مذکور
بود بتقریب اصطلاحی مثالش خواستیم که این عدد را
۱۲۸۱۷۲ جذر استخراج کنیم بهمان طریق که گفت
او را نوشتیم و یک خط عرضی و دیگر خطوط طولی
برکشیدیم و علامت چنانکه گفتیم نصبی کردیم بعد از ان
اکثر عددی طلب کردیم بصفت مذکوره عددی را

علی ج

سود ج

که جذر او ج



یافتیم این را بر فوق علامت اخیره و در تحت [illegible] فوقی
مناسب نوشته فوقانی را در تحتانی ضرب کرده حاصل را
که نه است در تحت که برابر سه است نوشته از نه و از
یسارش نقصان کردیم و باقی را که سه است بعد از
خط عرض در برابر دو نوشتیم پس فوقانی را بر تحتانی
افزودیم و مجموع را که شش است بیک مرتبه جانب
یمین نقل کردیم بعد از آنکه خط عرض بر فوق سه کشیده
تحتانی کشیدیم باین صورت بار طلب کردیم اکبر عدد
دیگر بصفت مذکوره پنج را یافتیم نوشتیم او را بر با
لای علامتی که مقدم است بر علامت اخیره و در تحت
همین علامت بر سبیل [illegible] مسئول یعنی شش و ضرب
کردیم پنج را اولا در شش حاصل سی برین [illegible]
٥ ٣ این را در تحت عدد مجذور نوشتیم چنانچه
صفر در برابر سی افتاد پس او را از جای ذی
او از عدد مجذور نقصان کردیم هشت باقی ماند
این را در تحت صفر نوشتیم بعد از خط عرض بعد
از ان پنج را در پنج تحتانی ضرب کرده حاصل را
که بیست و پنج است بصفت مذکور نوشته از ما تحاذی
او نقصان کردیم نگاه و شش باقی ماند این را بعد

بعد از خط عرض نوشتیم پس پنج فوقانی را با پنج تحتانی جمع کردیم
ده شد صفر را بجای پنج تحتانی اعتبار کرده یکی که در
یسار اول است افزودیم و مجموع را بیک مرتبه دیگر
بجانب یمین نقل کردیم بعد از تخطیط آنکه شش بود
در سطر تحتانی بدین صورت بار طلب کردیم اکبر عدد
بصفت مذکوره هشت را یافتیم او را بر بالای علامت
اوسط و در تحت صفر تحتانی نوشتیم و ضرب کردیم این
هشت را اولا در هفت و حاصل ضرب را از ما تحاذی
او نقصان کردیم هیچ نماند بعد از ان در هشت ضرب
کردیم و حاصل را نقصان کردیم از آنچه در محاذی
مضروب فیه و از یسار اوست هیچ باقی نماند از عدد
مجذور هشت بعد از ان هشت فوقانی را با هشت
تحتانی جمع کردیم یکی بر او افزودیم عدد تحتانی هفده
هفده مخرج است که هشت باقی کسر او بود بدین صورت
پس جذر حاصل از عمل [illegible] **فصل** [illegible] در
میزان گرفتن اعمال مذکوره اهل حساب را میزان
که هرگاه که این میزان درست باشد عمل نیز درست
باشد غالبا و اگر میزان درست نباشد عمل نیز غلط
باشد بتحقیق و طریق میزان گرفتن چنانست که

یکی را بر ده

هفده شد و عمل تمام شد

صورتش مقصد [illegible]

مفردات عدد را بی اعتبار مراتب جمع کنیم و نه نه
از و طرح کنیم تا کمتر از نه بماند آنچه ماند میزان آن
عدد باشد مثالش خواستیم که میزان بگیریم این عدد
را ۳۵۸۷۹ نه و هفت و هشت و پنج و سه را
جمع کردیم و نه نه طرح کردیم هیچ باقی ماند و این میزان
این عدد است طریق میزان گرفتن عمل ضرب آنست که
میزان مضروب را در میزان مضروب فیه ضرب
کنیم و از حاصل نه نه طرح کنیم آنچه باقی ماند اگر
موافق میزان حاصل ضرب بود ضرب درست
باشد و اگر مخالف میزان حاصل ضرب بود
خطا بود و اگر از احد المضروبین بعد از طرح نه نه
هیچ باقی نماند باید که از حاصل ضرب نیز هیچ باقی
نماند تا عمل درست باشد والا عمل خطا بود و میزان
قسمت آنست که میزان خارج قسمت را در میزان مقسوم علیه ضرب کنیم و بر
وی میزان باقی را زیاده کنیم اگر چیزی باقی مانده
باشد و از وی نه نه طرح کنیم باقی میباید که مساوی
میزان مقسوم بود و اگر از مقسوم علیه یا از
خارج قسمت بعد از طرح نه نه باقی نماند باید که
میزان مقسوم مساوی میزان باقی قسمت باشد

همان بود که میزان خارج قسمت ...

هیچ چیز ...

و اگر از باقی قسمت چیزی باقی نمانده باشد باید که از
مقسوم نیز بعد از طرح نه نه هیچ باقی نماند تا عمل صحیح
باشد و طریق عمل میزان جذر آنست که میزان جذر را
در نفس خود مضروب کنیم و بر او میزان باقی از جذر
را زیاده کنیم اگر چیزی باقی مانده باشد نه نه از وی طرح
کنیم اگر باقی مساوی میزان مجذور بود عمل صحیح
باشد والا خطا بود

باب دوم

در حساب کسور
و آن مشتمل است بر مقدمه و دوازده فصل

مقدمه در تعریف کسر و کیفیت وضع آن هر گاه
که یک صحیح را باجزاء متساوی تجزیه کنند عدد آن اجزا
را مخرج گویند و بعضی از آن اجزا را کسر و اقل مخارج
دو باشد و این مخرج را جز یک کسر نباشد بعد از آن
سه باشد و یک ثلث آن باشد و دو ثلث او و بعد
از آن چهار قیاس و اما کسب وضع کسور آنست
که کسر را در تحت صحاح باید نوشت و مخرج را در
تحت کسر و اگر با وی صحاح نباشد بجای صحاح صفری
باید نوشت پس صورت نصف چنین باشد $\frac{۰}{۱}{۲}$ و صورت
نصف اینست $\frac{۱}{۲}$ و صورت ثلثه اخماس اینست $\frac{۰}{۳}{۵}$ و باید
دانست که نسبتی که میان کسر و مخرج اوست

والا خطا بوده

که نصف است

۱/۲

و اعداد بی نهایت یافت میشود و لیکن معتبر اقل عددی است که بر این نسبت باشد **فصل**

اول در معرفت اشتراک و تباین و تداخل میان اعداد هر دو عددی که باشند غیر واحد خالی از این نیست که اقل عد اکثر میکند یا نه و مراد بعد آنست که هرگاه که اقل را از اکثر نقصان کنند مرة بعد اخری از اکثر چیزی باقی نماند مثلا فلان گویند چون دو و ده و آنکه اقل عد اکثر نکند از دو حال خالی نیست یا آنست که عدد ثالث غیر واحد یافت میشود که عد هر دو کند یا نه پس اگر یافت شود آن دو عدد را متشارکان گویند و متوافقان نیز گویند و عدد ثالث را عاد ایشان گویند و کسری که این عدد ثالث مخرج آن باشد وفق خوانند مثلا مثل چهار و شش که اگرچه چهار عد شش نکند اما دو عد هر دو میکند و اگر عدد ثالث غیر واحد یافت نشود که عد هر دو کند آن دو عدد را متباینان گویند همچو چهار و هفت پس اگر خواهیم که تداخل و تباین و تشارک میان دو عدد بدانیم اکثر عددین را بر اقل قسمت کنیم اگر چیزی باقی نماند متداخلان [?]

کسر

باشند و اگر عددی باقی ماند غیر واحد مقسوم علیه را بر آن باقی قسمت کنند و همچنین تا آنگاه که چیزی باقی نماند آن دو عدد متشارکان باشند و مقسوم علیه اخیر [?] مقسوم علیه اخیر عد هر دو میکند و اگر یکی باقی ماند آن دو عدد متباینان باشند مثلا خواستیم که بدانیم که چهار با بیست تداخل دارند یا تباین یا تشارک پس بیست را بر چهار قسمت کردیم هیچ باقی نماند معلوم شد که میان ایشان تداخل است و شش را با بیست خواستیم که بدانیم که چه حال است بیست را بر شش قسمت کردیم چیزی دو باقی ماند باز مقسوم علیه را که شش است بر دو قسمت کردیم چیزی باقی نماند معلوم شد که میان ایشان توافق است و دو عد هر دو میکند و وفق ایشان نصف است و شش را با بیست و سه خواستیم که بدانیم چه حال است بیست و سه را بر شش قسمت کردیم پنج باقی ماند باز شش را بر پنج قسمت کردیم یک باقی ماند معلوم شد که میان ایشان تباین است

فصل دوم در پیدا کردن مخرج مشترک مر کسور مختلفه را یعنی یافتن اقل عددی که هر یک از مخارج کسور مختلفه منفرده عد او کنند طریقش آنست که مخارج کسور

تا یکی باقی ماند بر عددی
که چیزی باقی نماند

مختلفه منصوصه بگیریم و تداخل و تباین و توافق
میان ایشان معلوم کنیم پس مخارج متباینه را
بعینه نگاه داریم و از مخارج متداخله بزرگتر
اختصار نمائیم و اقل را که داریم و از مخارج متوافقه
یکی را بعینه نگاه داریم و از باقی وفق را نگاه
داریم پس آنچه نگاه داشته ایم یکی را در یکی ضرب کنیم
و حاصل را در ثالث ضرب کنیم و از رابع حاصل را در
رابع ضرب کنیم و همچنین تا آنگاه که منتهی شود پس
حاصل ضرب اخیر مخرج مطلوب باشد مثالش خواستیم
که اقل عددی پیدا کنیم که او را نصف و ثلث و ربع
و خمس و سدس و ثمن باشد مخارج کسور که دو و سه و چهار
و پنج و شش و هشت است گرفتیم و پنج چون مباین کل
همه بود بعینه نگاه داشتیم و دو و چهار و هشت چون متداخل
بودند دو و چهار را گذاشتیم و هشت را نگاه داشتیم
و سه میان سه و شش تداخل بود به شش اختصار
نمودیم و چون میان شش و هشت موافقت بود و
از شش وفق او که سه است نگاه داشتیم و شش را
گذاشتیم پس نگاه کردیم که چند عدد نگاه داشته ایم
سه و پنج و هشت را یافتیم سه را در پنج ضرب کردیم
پانزده شد بار مبلغ را در هشت ضرب کردیم

صد و بیست شد و او مخرج کسور مطلوبست **فصل سیم**
در تجنیس کسور و آن را بسط نیز گویند و آن چنان بود که
عدد صحیح را مکسور سازند با نظر بآنکه صحاح را در
مخرج کسر ضرب کنند و اگر با صحاح باشد ای کسر آن را بصورت
بر حاصل ضرب افزایند مثالش خواستیم که شش را
و ثلثه ارباع را با رابع سازیم ضرب کردیم شش را
در چهار و بر حاصل ضرب سه افزودیم بیست و هفت
ربع شد **فصل چهارم** در رفع کسور و آن چنان
باشد که کسری چند باشد از یک جنس که مجموع از مخرج خود زیاده
باشند و خواهند که صحاح سازند عدد آن کسور را بر
مخرج قسمت کنیم خارج قسمت صحاح باشد و باقی کسر از آن مخرج
بود مثالش خواستیم که بیست و یک خمس را رفع کنیم
بیست و یک را بر مخرج خمس که پنج است قسمت کردیم
چهار صحیح و یک خمس حاصل آید **فصل پنجم** در تضعیف
کسور طریقش آنست که اگر مخرج کسر فرد باشد
صورت کسر را تضعیف کنند اگر کمتر از مخرج شود
بمخرج نسبت کنند حاصل نسبت کسر مضاعف باشد
مثالش خواستیم که چهار تسع را تضعیف کنیم صورت
را که چهار است تضعیف کردیم هشت تسع شد

و اگر زیاده از مخرج شود مثل مخرج واحد بگیرند و باقی
را با مخرج نسبت کنند مثالش خواهیم که نسبت نه را
تضعیف کنیم صورتش را که نه است تضعیف
کردیم هژده شد مثل مخرج را که نه است یکی گرفتیم
و باقی را که هفت است با مخرج نسبت دادیم یکی و هفت
تسع حاصل شد و اگر مخرج کسور زوج باشد تنصیف
کنیم مخرج را اگر نصف مساوی صورت کسر باشد حاصل
تضعیف یک صحیح باشد [illegible]
که مخرج [illegible]
مخرج مساوی صورت کسر سدس حاصل تضعیف کسر یک
صحیح باشد و اگر زیاده از صورت کسر را با و نسبت کنیم
مثالش خواستیم که یک ربع را تضعیف کنیم چهار را
تنصیف کردیم دو صورت کسر شود مثل او را از
صورت کسر واحد گیریم و باقی را با و نسبت کنیم
مجموع واحد و حاصل نسبت مضعف کسر باشد مثالش
خواستیم که پنج سدس را تضعیف کنیم شش را تنصیف
کردیم سه شد از صورت کسر سه را یکی گرفتیم و دو را که
باقی ماند به سه نسبت دادیم ثلثان شد پس حاصل تضعیف
یکی و ثلثان باشد فصل ششم در تنصیف کسور

بتر صورت کسر [illegible]

[illegible]

و آن چنان بود که اگر صورت کسر زوج باشد تنصیف کنند و بعد
از تنصیف مخرج نسبت کنند مثلا دو ثلث چون صورتش زوج
بود تنصیف کردیم یکی شد مخرج نسبت دادیم یک ثلث حاصل
آمد و اگر صورت کسر فرد باشد مخرج را تضعیف کنیم و صورت
کسر را با و نسبت دهیم مثالش خواستیم که سه ربع را تنصیف کنیم
مخرج را که چهار است تضعیف کردیم هشت شد کسر را
که با و نسبت دادیم سه ثمن شد فصل هفتم در جمع
کسور طریقش آنست که اگر کسور از یک جنس باشند
صورتهای کسور را جمع کنند و اگر از اجناس مختلفه باشند مخرج
مشترک بطریقی که در فصل دوم مذکور شده پیدا کنیم
بعد از آن صورتهای کسور را از مخرج مشترک جمع کنیم پس
اگر آن مجموع کمتر از مخرج باشد مجموع را نسبت کنیم و اگر مساوی
مخرج باشد حاصل جمع یک صحیح بود و اگر زیاده از مخرج باشد
بر مخرج قسمت کنیم خارج قسمت صحاح بود و باقی از قسمت
را با مخرج نسبت دهیم و حاصل نسبت با خارج قسمت جمع کنیم حاصل
جمع آن قدر صحاح و اکسر باشد مثالش خواستیم که سه ربع را
با ثلث و نصف و ثلثان جمع کنیم صورتهای کسور را از مخرج
مشترک که شش است جمع کردیم ده شد چون از مخرج بیشتر
بود بر مخرج قسمت کردیم یکی شد و چهار باقی ماند با مخرج نسبت
کردیم ثلثان شد پس حاصل جمع یک صحیح و ثلثان باشد فصل
هشتم در تفریق کسور صورتهای یک از کسر متقول و منقول منه

صورت ۵

را از مخرج مشترک بگیریم پس صورت کسر منقوص را از صورت کسر
منقوص منه نقصان کنیم و باقی را بمخرج مشترک نسبت دهیم
حاصل نسبت مطلوب باشد مثالش خواستیم که ثلثان را
از ثلثة ارباع نقصان کنیم مخرج مشترک گرفتیم که دوازده شد
صورت ثلثان را که هشت است از صورت ثلثة ارباع که نه
است نقصان کردیم یکی باقی ماند این را با دوازده نسبت دادیم
نصف سدس حاصل آمد و اگر صورت کسر منقوص بیشتر باشد از
صورت کسر منقوص منه نقصان کردن ممکن نباشد مگر آنکه
با منقوص منه صحیح باشد پس یکی از آن صحیح گیریم و در مخرج مشترک
ضرب کنیم و از حاصل ضرب کسر منقوص را نقصان کنیم و
بقیه را با کسر منقوص منه جمع کرده مجموع را با مخرج نسبت
کنیم دهیم مثالش خواستیم که نصف را از یکی و ثلث نقصان
کنیم یکی را که در مخرج مشترک ضرب کردیم شش شد نصف را
که سه است ازو نقصان کردیم و سه با ۲ را که دو است
او بود جمع شد پنج شد نسبتش دادیم خمسه اسداس شد فصل نهم
در تحویل کسر از مخرجی بمخرج دیگر اگر کسر از مخرجی
معلوم باشد و خواهیم که همان کسر را از مخرج دیگر معلوم کنیم
و حاصل ضرب را اگر مساوی یا زیاده از مخرج آن کسر
باشد بر مخرج آن کسر قسمت کنیم و خارج قسمت را بمخرج محول الیه
نسبت دهیم مطلوب حاصل آید و اگر حاصل ضرب کمتر
از مخرج آن کسر باشد بمخرج آن کسر نسبت دهیم حاصل

ثلث

نسبت کسری از کسر محول الیه باشد مثالش خواستیم دانیم
که پنج سبع دینار چند دانق است صورت کسر را که پنج است
در شش که مخرج دانق است و سار است ضرب کردیم سی
حاصل شد و حاصل را بر هفت که مخرج کسر است قسمت
کردیم خارج قسمت چهار شد و دو باقی ماند پس پنج سبع
دینار چهار دانق باشد و دو سبع دانق باز اگر خواهیم که
بدانیم که این دو سبع دانق از طسوجات چند است
صورت کسر را که دو است در چهار که مخرج طسوجات
دانق است ضرب کنیم و حاصل را که هشت است بر هفت
که مخرج کسر است قسمت کنیم خارج قسمت یکی باشد و یک ماند پس
دو سبع دانق طسوجی باشد و سبع طسوجی باز اگر خواهیم
که بدانیم که این سبع طسوج از شعیرات چند است یکی را که
صورت کسر است در چهار که مخرج شعیر است از طسوج است
ضرب کنیم همان چهار شود و چون کمتر از مخرج کسر است که
هفت است بمخرج کسر نسبت دهیم چهار سبع شود پس پنج
سبع دینار چهار دانق است و یک طسوج و چهار سبع شعیر
باشد فصل دهم در ضرب کسور و آن دو قسم است
یکی ضرب کسور در صحاح و دوم ضرب کسور در کسور طریق عملش
در قسم اول آنست که صورت کسر را در صحاح ضرب کنند و حاصل
ضرب را اگر کمتر از مخرج بود بمخرج نسبت کنند و الا بر مخرج قسمت
کنند حاصل نسبت یا خارج قسمت مطلوب باشد مثالش

کسر ح

ضرب ح

یکی شود دو ح

شعیر ...

خواستیم که ربع را در چهار ضرب کنیم صورت کسر را که یکیست
در چهار ضرب کردیم همان چهار شد بر مخرج کسر که هم چهار است
قسمت کردیم خارج قسمت یکی است و آن مطلوب است و اما
قسم دوم طریق عملش آنست که صورت کسر مضروب را
در صورت کسر مضروب فیه ضرب کنیم و این حاصل ضرب
را نگاه داریم بعد از آن مخرج کسر مذکور را در مخرج کسر
مضروب فیه ضرب کنیم پس بنگریم آنچه نگاه داشته ایم اگر کمتر
از حاصل ضرب باشد با این حاصل ضرب نسبت کنیم و الا برین
حاصل ضرب قسمت کنیم حاصل نسبت یا خارج قسمت مطلوب باشد
مثالش خواستیم که دو ثلث را در سه خمس ضرب کنیم صورت
هر دو کسر را در یکدیگر ضرب کردیم شش شد بر مضروب
مخرجین که پانزده است نسبت کردیم دو خمس شد و هو المطلوب
و اگر با احد المضروبین یا با هر دو مضروب صحیح باشد آن صحیح
را با کسر خود بجنس باید کرد بعد از آن مجنس کسر را بجای
صورت کسر بکار باید داشت مثالش خواستیم یکی و ربع را در
چهار خمس ضرب کردیم کنیم مجنس یکی و ربع را که پنج است در صورت
چهار خمس که چهار است ضرب کردیم بیست شد بر مضروب
مخرجین که هم بیست است قسمت کردیم خارج قسمت یک شد پس
حاصل ضرب چهار خمس در یکی و ربع یک صحیح باشد خالی دیگر خواستیم
~~که سه و ثلث را در سه و ربع یک صحیح باشد خالی دیگر~~
خواستیم که سه و ثلث را در سه و ربع ضرب کنیم مجنس مضروب

مضروب را

[illegible]

را که پانزده است در مجنس مضروب فیه که سیزده است
ضرب کردیم دویست و هشت شد بر مضروب مخرجین
قسمت کردیم خارج قسمت که هفده و ثلث است مطلوب باشد
فصل یازدهم در قسمت کسور و این دو قسمت
آید یکی آنکه کسر در هر دو جانب مقسوم و مقسوم علیه باشد
دوم آنکه کسر در یک جانب بیش نباشد و طریق عمل قسم اول
آنست که هر یک از مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج کسر
ضرب کنند و حاصل ضرب مقسوم را با حاصل ضرب مقسوم
علیه نسبت کنند اگر در حاصل ضرب مقسوم کمتر باشد از حاصل
ضرب مقسوم علیه قسمت کنند حاصل نسبت یا خارج قسمت مطلوب
باشد مثالش خواستیم که ثلثه ارباع را بر دو قسمت کنیم مقسوم
را که سه ربع است در مخرج او که چهار است ضرب کردیم سه
صحیح شد یعنی صورت کسر ثلثه ارباع و مقسوم علیه را
که دو است هم در چهار که مخرج کسر است ضرب کردیم هشت
شد پس حاصل ضرب مقسوم را که سه است با حاصل ضرب
مقسوم علیه که هشت است نسبت کردیم سه ثمن حاصل آمد
و هو المطلوب و خواهیم که دو را بر ثلثه ارباع قسمت کنیم برین
تقدیر هشت حاصل ضرب مقسوم شد و سه حاصل ضرب
مقسوم علیه هشت را بر سه قسمت کردیم خارج قسمت
دو صحیح شد و دو ثلث و هو المطلوب مثال دیگر خواستیم
که شش و دو خمس را قسمت کنیم بر هفت مقسوم در

قسم م

و الا بر حاصل ضرب مقسوم علیه

اگر م

کسر ۵

بس ۵

در مخرج ضرب کردیم سی و دو شد و مقسوم علیه را نیز در مخرج آن ضرب کردیم سی و پنج شد حاصل ضرب مقسوم را بحاصل ضرب مقسوم علیه نسبت کردیم حاصل نسبت سی نصف سبع و دو خمس سبع شد و هو المطلوب و اگر هفت را خواهیم که بر سی و دو خمس قسمت کنیم برین تقدیر حاصل ضرب مقسوم سی و پنج شود و حاصل ضرب مقسوم علیه سی و دو پس سی و پنج را بر سی و دو قسمت باید کرد و خارج قسمت واحدی و ثلث ثمن شود و هو المطلوب و اما قسم اول هر دو کسر مضروب و مضروب فیه را مخرج مشترک بگیریم پس هر یک از مقسوم و مقسوم علیه را در مخرج مشترک ضرب کنیم و بطریق مذکور در قسم دوم عمل نماییم تا نتیجه برآید و مثالش خواهیم که ربع را قسمت کنیم بر ثمن مخرج مشترک ربع و ثمن گرفتیم که هشت است و در مقسوم ضرب کردیم دو شد و مقسوم علیه را ضرب کردیم نسبت ثمن یکی شد و حاصل اول را بر حاصل دوم قسمت کردیم خارج قسمت دو شد و هو المطلوب مثال دیگر خواستیم که دو و نیم سدس را قسمت کنیم بر سه ربع مخرج مشترک گرفتیم دوازده شد مقسوم را در او ضرب کردیم سی و چهار شد مقسوم علیه ضرب کردیم نه شد حاصل ضرب اول را بر حاصل ضرب دوم قسمت کردیم خارج قسمت سه صحیح شد و هفت تسع و اگر خواهیم که سه ربع را قسمت کنیم بر دو و نیم سدس برین تقدیر حاصل ضرب مقسوم نه شود

[margin note, illegible]

و حاصل ضرب مقسوم علیه سی و چهار و نه را بر سی و چهار نسبت کنیم مقصود حاصل آید **فصل** دوازدهم در استخراج جذر مجهول طریقش آنست که صورت کسر را در مخرجش ضرب کنیم و جذر حاصل ضرب بگیریم و بر مخرج قسمت کنیم یا با و نسبت کنیم خارج قسمت یا حاصل نسبت جذر باشد مثالش خواستیم که جذر نه جزو را بدانیم از شانزده جزو بدانیم صورت کسر را که نه است در مخرج که شانزده است ضرب کردیم صد و چهل و چهار شد جذرش گرفتیم دوازده شد این را بمخرج نسبت دادیم سه ربع حاصل شد و این جذر مطلوب باشد و اگر با کسر صحیح باشد تجنیس کنیم و حاصل تجنیس را بجای صورت کسر نگاه داریم و عمل نماییم تا نتیجه برآید مثالش خواستیم که جذر شش و ربع را بدانیم تجنیس کردیم بیست و پنج شد در مخرج که چهار است ضرب کردیم صد شد جذر صد را که ده گرفتیم ده شد بر مخرج که چهار است قسمت کردیم دو و نیم حاصل آمد و این جذر مطلوب است **مقاله دوم** در حساب اهل تنجیم و آن مشتمل است بر مقدمه و شش باب **مقدمه** در بیان اصطلاح منجمان بیست و هشت حرف تهجی را بترتیب ابجد هوز حطی کلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ برای مفردات اعداد تعیین کرده اند نه حرف اول را که از ا است تا ط بجهت آحاد تعیین کرده اند و نه دیگر که از ی است تا ص از برای عشرات و ق تا غ از برای الف تعیین کرده اند و از برای اعداد مرکبه ارقام مفرد است همان اعداد را ترکیب کنند و

مطلوب ۵

[margin note, illegible]

شود و اکثر را بر اول تقدیم کنند مگر اعداد الوف را که بر الوف
تقدیم کنند پس رقم پانزده یه و رقم پنجاه و دو نب و
رقم هفتصد و هشتاد و چهار فعد و رقم سه هزار و سی جغ و رقم نه هزار
طغ و رقم ده هزار یغ و رقم دوازده هزار بیغ و در جمل
عباسی و فرق میان جیم و حا بآن کنند که جیم را بی دامن
نویسند بدین صورت ج و حا را با دامن نویسند بدین صورت ح
و فرق میان را و زا بان کنند که زا را بی نقطه نویسند و نون
را علامت نهند بدین صورت ن و باقی حروف را بنقط و
عدم نقطه چنانچه در جمل اول است و باید دانست که محیط هر
دایره را سیصد و شصت قسم متساوی کنند و هر قسمی را از آن
درجه خوانند و عدد درجات چون بشصت رسد یا از شصت در
گذرد هر شصت را یکی اعتبار کنند از آن فوق المرتبه گویند و رقم
مرفوع مره را بر یمین درجه نویسند و چون عدد مرفوع مره نیز
بشصت رسد یا از شصت در گذرد هر شصت را یکی اعتبار کرده
بر یمین مرفوع المره نویسند و از آن مرفوع مرتین نویسند و مثالثه
خوانند و همچنین چون عدد مرفوع مرتین بشصت رسد یا در گذرد
هر شصت را یکی اعتبار کرده از آن مرفوع ثلث مرات و مثالثه
نیز خوانند و علی هذا القیاس و هر درجه را بشصت قسم متساوی کنند
و از آن دقایق گویند و رقم دقایق بر یسار رقم درجه نویسند
و هر دقیقه را بشصت قسم متساوی کنند و آن را ثوانی
خوانند و رقم آن را بر یسار رقم دقیقه نویسند و الی غیر النهایة

تحتی هایشتم

وثالثه برابعه قسمت کنند بالغاً ما بلغ و ارقام انواع بترتیب
مذکور نویسند و در هر مرتبه ای مراتب یعنی مراتب عشرات و مئات
و درجه و اجزای آن که خالی از اعداد باشد و آن مرتبه صفر
نویسند بدین صورت ۰ و از برای شناختن آنکه ارقام مکتوبه
از کدام مرتبه است رقم اول یا آخر را باید نوشتن که کدام مرتبه
است تا مراتب ارقام بقیاس آن معلوم شود و هر که حساب
اهل نجوم دانسته باشد بقواعدی که ذکر شد حساب اهل نجوم بر او
آسان گردد چه این طریق شبیه است بآن و تفاوت نیست
الا که چیزی که بیان خواهیم کرد از جمله آنکه اهل هند در مرتبه که
عدد به ده میرسد یا میگذرد هر ده را یکی اعتبار کرده بر یسار
آن می نویسند و منجمان در هر مرتبه که عدد بشصت میرسد
یا میگذرد هر شصت را یکی اعتبار کرده بر یمین آن مرتبه نویسند
چنانکه در پیش ذکر یافت پس اهل هند در عمل ضرب اگر
رقمی را از رقمی که در برابر اوست ممکن باشد نقصان کردن یکی را
از رقم یسار میگیرند و از ده اعتبار کرده از و نقصان میکنند
و منجمان یکی از یمین میگیرند و از آن که شصت اعتبار کرده از آن
نقصان میکنند **باب اول** در ضرب شبکه در وضع ارقام
شبکه میان این دو طریق تفاوت می باشد چه اهل هند اعظم
مراتب را از مضروب و مضروب فیه در برابر فوق و یسار
صفر که بر یسار سطر فوقانی مربعات صغار واقعست نویسند
و اهل هند مربعات صغار را بدو مثلث قسمت کنند بخط

بایده
خطه
رقمه
هنده
مرتبه
[illegible]

موازی اربعین به بسیار و مساوی متوازی خط موازی هم
ارتفاع بسیار را تا منتصف اعداد و چون در عمل ضرب رقم هر
مرتبه را از مضروب در ارقام مراتب مضروب فیه ضرب
می باید کردن و حاصل را در مثلث مذکور نهادن و ارقام
این مراتب از آحاد تا مرتبه بسی احتیاج میشود بجدولی
که مشتمل باشد بر حاصلات ضرب ارقام در یکدیگر از یکی
تا پنجاه و نه و طریقش آنست که مربعی بکشند و هر یک از دو ضلع
طولی و عرضی او را به پنجاه و نه قسم متساوی کنند و خطوط
و خطوط مستقیم
بر مفاصل وصل کنند چنانکه مربع مذکور به هزار و چهار
صد و هشتاد و یک مربع صغیر منقسم شود و بر فوق و یمین جدول
اعداد نویسند از یکی تا پنجاه و نه بترتیب و حاصل ضرب هر عددی
را از اعداد سطر فوقانی در هر عددی از اعداد سطری دیگر
در مربع ملتقی آن دو عدد نویسند بر این وجه که اگر حاصل ضرب
کمتر از شصت باشد رقم انرا ثبت کنند و صفری در یمین او
و در یمین مربع نویسند و اگر زیاده از شصت باشد هر شصت
را یکی جمع کرده نویسند و آنچه کمتر از شصت باشد بر یسار او
در همین مربع نویسند و این جدول را ستینی خوانند پس حاصل
ضرب را ازین جدول برگرفته مرفوع را در مثلث فوقانی و
مبسوط را در مثلث تحتانی ثبت کنند تا تمام حاصلات ضرب
در شبکه ثبت شود بعد از آن از مثلث تحتانی که در ربع
سطر تحتانی شبکه واقع شده است ابتدا کرده اعداد را جمع
کنند بطریق مذکور در حساب هندی غیر از آنکه اینجا اعدادی که در
میان هر دو خط موازی واقع بود آنچه زیاده از ده میشد هر ده
را یکی رفع کرده با اعدادی که در مابین دو خط موازی فوقانی
بود جمع میکردند و آنچه کمتر از ده بود بر یسار آنچه در مثلث
تحتانی بود وضع میکردند اینجا اعداد میان دو خط موازی
را اگر زیاده از شصت شود هر شصت را یکی کرده با اعداد
دو خط موازی که بر فوقانی است جمع میکنند و آنچه کمتر از شصت باشد
بر یمین آنچه در مثلث تحتانی واقع است ثبت میکنند مثلا
خواستیم که عدد دل ما را در عدد یا ها ضرب کنیم جدول رسم کردیم
و ارقام بر او وضع کردیم بصفت مذکوره و در مثلث تحتانی
رقم کط یافتیم این را در تحت شبکه ثبت کردیم و اعداد
مابین دو خط موازی که بر فوق اوست جمع کردیم شصت و نه
شد یکی شصت و نه ج بر یمین کط نوشتیم و جهت شصت یکی با حاصل مابین
دو خط موازی دیگر جمع کردیم هفتاد و دو شد یب بر یمین ج
نوشتیم و از برای شصت یکی با حاصل جمع مابین دو خط موازی دیگر
جمع کردیم نه و یک شد نا را بر یمین یب نوشتیم و همچنین مابین
خطین موازیین دیگر را جمع کردیم هشتاد و سه شد کج بر یمین
نا نوشتیم و از برای شصت یکی بر حاصل جمع مابین خطوط موازیین
دیگر افزودیم حاصل شصت و شش شد مو بر یمین کج نوشتیم پس
در مثلث فوقانی که بر ربع اعلی شبکه است ح یافتیم آنرا

جدول صه

خطین صه

مط		ا	ق	
مو / ح		مد / ا	ی / ح	ی
مطر / ل		ل / ه	مه / ح	ل
مح / مط		لا / ا	لد / ی	ه

ح و ی نا مد ح الط

مو / ح		مد / ا	ی / ح	ی
مطر / ل		ل / ه	مه / ا	ل
مح / مط		ر / لا	لا / ی	ا

الط ح نا ب ح مو ح

بر بعضی مو نوشتیم و عمل ضرب را تمام ساختیم بدین صورت
اما طریق دانستن آنکه حاصل ضرب از کدام مرتبه است از
مراتب مرفوعات و درج و اجزای آن باقی علیحده ذکر خواهیم
کرد **باب** دوم در قسمت قسمت اهل هند هیچ نیز مثل تحت
اهل هند است الا آنکه وضع ارقام اهل هند چنانست که اعظم
مراتب مقسوم را در سطر اسفل جدول نویسند و اعظم مراتب
مقسوم علیه را در تحت سطری که مذکور شده است و اهل
تنجیم برعکس این یعنی اعظم مراتب مقسوم را در سطر طولانی
جدول نویسند و اعظم مراتب مقسوم علیه را در برابر اعظم
مراتب مقسوم یا بعد از آن بهمان مسلکی که در قسمت ذکر
کرده شد بعد از آن در جدول ستینی اکبر عددی طلب کنند که
حاصل ضرب او را در هر یک از مراتب مقسوم علیه از آنچه در
برابر اوست از مقسوم یا از و و از نمیش طرح توان کرد
چون این عدد یافت شود در فوق خط عرضی که بر بالای مقسوم
کشیده اند در برابر اعظم مراتب مقسوم علیه نویسند و در هر یکی
از مراتب مقسوم علیه ضرب کرده از آنچه در برابر اوست از
مقسوم یا از و و آنچه در یمین اوست طرح کنند و بعد از آن
خط عرضی کشیده یا قسمت را یک مرتبه بجانب یمین کنند
در تحت خط عرضی و باز در جدول ستینی اکبر عددی طلب
کنند بصفت مذکوره و عمل سابق را بسازند و اگر عددی
بصفت مذکوره یافت نشود صفری بر بالا بگذارند که نوع

ارقام ده

ستینی ده

نقل ده

جداول بعض نوشته شده بود نویسند و یک مرتبه دیگر همان
باقی قسمت الی جانب یمین در تحت خط عرضی دیگر نقل کنند و باز
اکبر عددی بصفت مذکوره طلب کرده عمل سابق بجای آرند مثلا
خواستیم قسمت **ح و لا مد** را بر **کط ح لب** جدولی رسم
کرده ارقام مقسوم و مقسوم علیه را در و وضع کردیم بصفت
مذکوره و اکبر عددی بصفت مذکوره طلب کردیم **بو** را
یافتیم این را بر بالای جدول ثبت کردیم و حاصل ضرب
بو را در **کط** از جدول ستینی برگرفتیم **ید** بود این را
تحت مقسوم نوشتیم بر وجهی که **مد** که مقسوم است در
برابر **کط** که مضروب فیه است واقع شود **د** که مرفوع است
محاذی یمین او بعد از آن **مد** را از **ح بو** نقصان کردیم **لب**
ماند خط عرضی برای محو کشیدیم و **لب** را در تحت
خط عرضی در برابر **کط** نوشتیم باز حاصل ضرب **بو** را
که بر بالای جدول است در **یح** که در مقسوم علیه است از
جدول ستینی که ... بود برگرفتیم و بصفت مذکوره در تحت
لب لا نوشته از و نقصان کردیم **کط ج** با ج ماند
این را نیز بعد از خط عرضی در تحت نوشتیم باز حاصل ضرب **بو**
را در **ل** که **ح لب** است در تحت **ج مد** نوشتیم بوجه
مذکور و نقصان این حاصل را از **ج مد** ممکن نیست یکی

ضرب ده

برابر اعظم ... تنجیم ... علیحده

دح بود ده



از آنچه در یمین ح است یعنی الط گرفتیم و با ... را که ح
است بعد از خط عرضی نوشتیم و آن یکی را شصت کردیم
با ح جمع کردیم در ذهن سح شد پس از مجموع سح مه حاصل
ضرب را که ح لب است نقصان کردیم نه ب
با ... ماند این را بعد از خط عرضی در تحت نوشتیم بدین صورت

... طلب کردیم نط را یافتیم این را بر بالای جدول بر یسار یو نوشتیم
و در الط معشوم علیه ضرب کردیم حاصل ضرب را
که ح لا است در تحت نه که در ... معشوم
نوشته از و نقصان کردیم ...

... نوشتیم باز نط را در ح ضرب کردیم ب م حاصل
این را در تحت کد ب نوشته از و نقصان کردیم ماکه باقی ماند
بعد از خط عرضی در تحت نوشتیم و باز نط را در لب ضرب کردیم
ل ح حاصل شد و نقصان او از آنچه در برابر او و یمین
اوست ممکن نیست پس از آنچه در برابر او و یمین لب است
که یا است یکی گرفتیم و با ... را که ی است در تحت یا بعد
از خط عرضی نوشتیم و آن یکی را شصت کرده با که جمع کردیم
و از مجموع ل ح نقصان کردیم ح لب ... ماند این را نیز در
در تحت خط عرضی نوشتیم بدین صورت

کرده از و نقصان کردیم بقیه به باقی ماند خط عرضی کشیده
او را در تحت این خط نوشتیم باز الب را در کج ضرب
کردیم د مو حاصل این را در تحت به لب وضع کرده از و
کردیم ی مو باقی ماند در تحت خط عرضی نوشتیم باز
الب را در لب ضرب کردیم یا مد حاصل شد در تحت مو
نوشته از و نقصان کردیم له بو باقی ماند این له بو
را در تحت خط نوشتیم بدین صورت

	بو	يط	لب
ح ر	بو مد لب ط	لا يح ح ح	مد لب
	يح	نه	يب
يح يح	نه لا كه ب يا	يب مر كه لا	يح
	ى	ك	لب
ى ى	ك ك نه ك ى	لب مو مو يا اد	مد [illegible]

و از مقسوم این ارقام
باقی ماند ی له بو و اگر
خواهیم یکبار دیگر باقیه
اجزا را بجانب یمین
نقل کنیم و عمل بدانسان که رسم
و همچنین هر چند که خواهیم

باب سیم

در صدر عمل جذر نیز
بطریق اهل نجوم مثل
جذر اهل حساب الا آنکه
اهل نجوم نصب علامت
ابتدا بمرتبه آحاد کنند

و بتخطی یک یک مرتبه علامات دیگر را بعد از و نصب
کنند و همچنان مرتبه درجه را معین علیه ساخته بتخطی
یک یک مرتبه را از هر دو جانب درجه یعنی جانب
مرفوعات و جانب اجزا درجه علامات نصب کنند
و اهل حساب افتتاح عمل از علامت اخیر کنند و اهل
نجوم از علامت امین یعنی اکثر عددی طلب کنند که
مضروب او را در نفس خود از آنچه در تحت علامت امین است
از عدد محذور نقصان توان کرد یا از آنچه در تحت علامت
او و از آنچه در یمین اوست نقصان توان کرد بر علامتی
که در مرتبه امین او جذری باشد و چون تحصیل عدد
یابند رقم او را بر فوق علامت امین و در تحت او نیز
بجنب ثبت کنند و مضروب او را در نفس خود
از آنچه در تحت علامت امین است نقصان کنند و
باقی اگر باشد بعد از خط عرضی در تحت منقوص منه
نویسند و بعد از ان رقم فوقانی را با رقم تحتانی او دو
یک مرتبه بجانب یسار نقل کنند بعد از آنکه خط عرضی
بر بالای رقم تحتانی کشیده باشند تا مشتبه نشود همچنان باز
اکثر عددی طلب کنند که چون او را در نفس خود
و در منقول ضرب کنند تمام طرح او از آنچه در

یک علامت دوم و ازانکه در یمین اوست و چون چنین علامت باشد رقم او را در فوق علامت دوم و در تحت او ثبت کنند و فوق را در تحتانی و درانکه در یمین تحتانی است ضرب کرده حاصل را ازانکه در تحت علامت دوم است و آنکه در یمین اوست نقصان کنند و باقی را اگر باشد بعد از خط عرضی در تحت منقوص منه نویسند و بازای رقمی که در فوق علامت دوم ثبت کرده بودند بر رقم تحتانی او افزوده بر تضاعف کرده بالای آنکه در یمین اوست یک مرتبه بجانب یسار نقل کنند بعد ازانکه خط عرضی تحت مجموع ارقام تحتانی کشیده باشد و بعلامت دیگر گذرند و بطریق مذکور عمل کنند و اگر بهمین عددی که گفتیم نباشند بر فوق علامت دوم و در تحت او نیز صفر نویسند و بر ارقام تحتانی خط عرضی تحت آنچه کشیده همین ارقام را یک مرتبه بجانب یسار نقل کنند و بعلامت دیگر گذرند و بطریق مذکور عمل کنند و همچنین عمل میکنند تا انگاه که خواهند و اگر سطور طولی که بجهت ارقام مطلوب الجذر کشیده بودند تمام شود سطور دیگر بر یسار آن سطور زیاده کنند بهمان طریق بخط یک مرتبه علامات نصب کنند و باقی علامات بمثل مذکور بجای آرند مگر انکه عدد مطلوب الجذر منطقی باشد که عمل منتهی خواهد شد و اگر خواهند که عمل را قطع کنند رقم اخیر سطر تحتانی را مضاعف ساخته

دیگر جد

عدد دوم

منطقی جد

۲۶۷ جد

یکی بروی او رانید و مجموع عدد سطر تحتانی را اعشار کنند و باقی عدد مطلوب الجذر را با و نسبت کنند و کسری که حاصل شود با ارقامی که بر فوق علامات نوشته اند جذر عدد مطلوب باشند مثالش خواستیم که جذر ن ه ط بر نم ثانیه را بگیریم جدولی بطریقی که گفتیم در عمل جذر اهل هند رسم کردیم و این ارقام را در تحت خط عرضی نوشتیم و چون ما درجه بود بر بالای او علامت نصف گذاشتیم و همچنین از جانب مرفوعات بر ن و از جانب کسور بر م و اکثر عددی که مضروب او را در نفس خود از انچه در تحت علامت اینست باشد نقصان توان کرد طلب کردیم د را یافتیم او را بر بالای علامت این و در و در تحت ان ثبت کردیم و د را در نفس خود ضرب کردیم مط شد از ن نقصان کردیم ا باقی ماند خط عرضی در تحت مط کشیدیم و باقی را در تحت خط عرضی ثبت کردیم و د را ضعف کردیم و یک مرتبه بجانب یسار نقل کردیم بعد ازانکه خط عرضی بر بالای د کشیدیم تا علامت محو شود بدین صورت

با شد جد

٦٠	٩	٤	ـ	٦
	۲			۲
.	[illegible]			
	[illegible]			
.	[illegible]			



باز طلب کردیم اکثر عددی که مضروب او را در بعض خودش
و در آنچه نقل کرده ایم نقصان توان کرد و از آنچه در تحت
علامت دوم و از آنچه در یمین تحت ه را یافتیم بر فوق
علامت دوم و در تحت او هم ثبت کردیم پس حاصل
ضرب او را در ید که اک مبسوط شد و در تحت ایه
ثبت کردیم بر وجهی که ب مبسوط که حاصل ضرب است
در محاذات بد که مضروب فیه است واقع شد پس اک
را از ایه نقصان کردیم ه باقی ماند خط عرضی در
تحت اک کشیدیم و ه را در محاذات یه ثبت
کردیم باز ه را در نفس خودش ضرب کردیم که شد
در تحت ما محاذات مضروب فیه وضع کردیم و از ما
نقصان کردیم نو باقی ماند بعد از خط عرضی بمحاذات
ما که منقوص منه است ثبت کردیم و ه را تضعیف
کردیم ما ند یکمرتبه جانب یسار نقل کردیم و خط عرضی
که علامت مجموع است بر ند کشیدیم بدین صورت

باز طلب کردیم اکثر عددی که مضروب او در ارقام تحتانی منقوله
و در نفس خودش از آنچه در تحت علامت و از آنچه در یمین
اوست نقصان کرد الب را یافتیم بر فوق و تحت علامت
سیم نوشتیم پس او را در ند ضرب کردیم هح شد در
تحت هو ثبت کرده از و نقصان کردیم ح باقی ماند بعد
از خط عرضی در تحت نو نوشتیم باز الب را در مه سـ
ضرب کردیم حم شد در تحت حو نوشته از و نقصان
کردیم دل باقی ماند در تحت خط عرضی ثبت کردیم باز الب
را در نفس خودش ضرب کردیم حد شد در تحت لزم نوشته
از و نقصان کردیم حطلو باقی ماند در تحت خط عرضی ثبت
کردیم پس الب را مضاعف ساخته یکی بر و از دوم مه
شد و جمیع ارقام سطر تحتانی ند سـ مه شد و باز ارقام
عدد مطلوب که در دکطلو شد از ایا ارقام سطر تحتانی
نسبت دادیم کسر حاصل شد پس جذر عدد مطلوب که ذر
مجموع ارقامی هستند که بر فوق علامت نوشته ایم بانی
کسر بدین صورت

توان ه

باب چهارم

در معرفت جنس هر یک از حاصل ضرب و خارج قسمت و جذر یعنی دانستن آنکه حاصل ضرب یا خارج قسمت و جذر از کدام مرتبه است از مراتب مرفوعات و درج و اجزای درج مثل دقایق و ثوانی و علم آن طریقش آنست که از برای درجه صفر گیریم و از برای مالنه یک و از برای آنچه بعد از وست بهر یک مرتبه یک عدد زیاده کنیم و همچنین از برای مرفوع مرة واحد گیریم و از برای مثانی اثنین و از برای مثالث ثلثه و از برای آنچه فوق اوست بهر یک مرتبه یک عدد زیاده کنیم پس گوییم مضروب و مضروب فیه هر دو از یک جنس درجه اند یا یکی از جنس درجه است و پس یا هیچکدام از جنس درجه نیستند و این قسم از دو حال بیرون نیست یکی آنکه هر دو در یک جانب باشند از درجه یعنی هر دو از مرفوعات باشند یا هر دو از اجزای درجه باشند دوم آنکه هر یکی در جانبی دیگر باشند از درجه پس اقسام از چهار بیرون نباشد و حاصل ضرب در قسم اول درجه باشد و در قسم دوم از جنس مضروب دیگر پس ضرب درجه در دقیقه همان دقیقه باشد و در ثانیه همان ثانیه و همچنین در مرفوع مرة همان مرفوع مرة و علی هذا و در قسم سوم عدد هر دو مضروب را جمع کنیم حاصل ضرب در مرتبه سمی آن عدد و مضروب باشد در همان جانب مثلا مضروب ...

یکی عدد ...

مثلاً دقایق در ثوانی ثوالث باشند و ثوانی در ثوالث خوامس و ثانی در مثالث خوامس و در قسم چهارم اگر دو عدد مضروب و مضروب فیه برابر باشند حاصل ضرب از جنس درجه باشد والا حاصل ضرب در مرتبه سمی فضل باشد در جانب فاضل پس ثوانی در ثوالث مرفوع مرة باشند و مثانی در ثوانی ثوالث مرتبه که بیان کردیم مرتبه مبسوط حاصل ضرب است در جمیع اقسام اما معرفت جنس خارج قسمت طریقش آنست که مقسوم و مقسوم علیه همان طریقی که در مضروب و مضروب فیه گفتیم چهار قسم منقسم شود و خارج قسمت در قسم اول درجه باشد و در قسم دوم اگر درجه مقسوم علیه واقع شود خارج قسمت از جنس مقسوم باشد و اگر درجه مقسوم واقع شود عدد مقسوم علیه باشد در خلاف جانب او مثلا اگر درجه را بر ثانیه قسمت کنیم خارج قسمت مثانی باشد و اگر درجه را بر مثالث قسمت کنیم خارج قسمت ثوالث باشد و در قسم سیم اگر عدد مقسوم علیه و عدد مقسوم برابر باشند پس ببینیم اگر مرتبه مقسوم فوق مرتبه مقسوم علیه باشد خارج قسمت سمی عدد فضل باشد در جانب صعود یعنی از جنس مرفوعات باشد و اگر مرتبه مقسوم تحت مرتبه مقسوم علیه باشد خارج قسمت سمی عدد فضل باشد در جانب نزول یعنی از جنس اجزای درجه باشد مثلا اگر ثوالث را بر روابع

یعنی دقیقه یکیست و ثانیه دو جمع کرده سه شد و سه ثوالث است پس خوامس باشد

دقیقه واحد و از برای ثانیه اثنی و از برای ...

چهارم

کر تقسیم را نیز بخراج نوشته‌ایم ... کنیم و عمل نمائیم تا از آن

قسمت کنیم خارج قسمت مثلثه باشد و اگر روابع را برد ثانی قسمت کنیم
خارج قسمت ثوالث باشد و در قسم چهارم عدد مقسوم را جمع کنیم
خارج قسمت سمی مجموع باشد در جانب صعود اگر مرتبه مقسوم
فوق مرتبه مقسوم علیه باشد و سمی تفاضل مجموع باشد در جانب
نزول اگر مرتبه مقسوم تحت مرتبه مقسوم علیه باشد پس خارج
قسمت مرفوع مرة بر ثانی مثلاً باشد و خارج قسمت ثانی مرفوع
مرة ثوانی و مراد از مرتبه مقسوم مرتبه باشد که در محاذات مقسوم
علیه باشد هر گاه که مقسوم و مقسوم علیه را در جدول قسمت نویسند
مثلاً اگر ده دقیقه را بر ده و از ده دقیقه خواهیم که قسمت کنیم مقسوم
علیه چون بعد درجه بیشتر است در جدول محاذات دقیقه ثبت
نخواهیم کرد بلکه یک مرتبه فروتر از وی خواهیم کرد چنانکه مرتبه
ثانیه در محاذات مقسوم علیه واقع شود پس در این صورت
مقسوم ثانیه باشد نه دقیقه اگرچه بظاهر دقیقه است اما مرتبه فوق
جذر و طریق آنست که بنهیم که علامت امتحان بر مرتبه درجه باشد مرتبه
آن رقم سمی نصف عدد آن مرتبه است که در تحت آن علامت
واقع است در جانب همان مرتبه از درجه پس جذر مثلث مرفوع
مره باشد و جذر رابع ثانیه و جذر ثوالث دقایق و جذر روابع
ثوانی و چون رقم علامت امتحان معلوم باشد ارقام دیگر علا
مات از جنس مراتب باشد که بعد از وی است بترتیب پس رقم جذر
اگر

که هر علامت امتحان است از جنس ثوانی درجه باشد رقم علامت
امتحان معلوم بشود ارقام دیگر علامات از جنس دوم از
جنس ثوالث باشد و رقم علامت سیوم از جنس درجه باشد
و رقم علامت چهارم از جنس دقیقه و علی هذا **باب**
پنجم در میزان این اعمال مثل میزان اهل هند است غیر از
آنکه اهل هند نه طرح میکنند و منجمان شصت و نه نه و
مثلاً برای میزان ضرب در عمل ضرب مذکور یه از عددی
که زیر جدول است **نط** طرح کردیم **یو** باقی ماند و از عدد
که بر بالای جدول است بعد از طرح **نط** **نا** باقی ماند **نا** را در
یو ضرب کردیم **ح لو** شد که **مط** باشد پس از حاصل ضرب
نط طرح کردیم هم **مط** باقی ماند معلوم شد که عمل درست
است و برای میزان قسمت در عمل قسمت مذکور را از خارج قسمت
نط طرح کردیم **لح** باقی ماند و از مقسوم علیه **نط** طرح کردیم
پس **لط** باقی و قسمت باقی ماند این را در ... ضرب کردیم
شد که ... باشد ... استخراج کردیم از و
نط طرح کردیم **م** باقی ماند پس از آن مقسوم نیز **نط** طرح
کردیم همین **م** باقی ماند معلوم شد که عمل درست است و
از برای میزان جذر در عمل جذر مذکور چون ارقام جذر
را مجموع **نط** نشود و طرح کردن چه ارقام این جذر که **له** است

کمتر است از نط پس لد را در نفس خود ضرب کردیم الطاو
حاصل شد که له باشد این را با باقی جذر که [illegible] الو
جمع کردیم نط از و نقصان کردیم [illegible] باقی ماند و چون
عددی که او را جذر کرده ایم نط [illegible] کردیم هم [illegible] باقی ماند
صحت عمل معلوم شد باب ششم در عمل حساب که در وی
بروج باشد بدانکه منجمان دور فلک را بدوازده قسم
متساوی کنند و هر قسمی را برجی گویند پس هر برجی سی درجه
از فلک باشد و در عمل جمع درجات چون سی شد یا بگذرد درجه
هر سی درجه یکی بر عدد بروج افزایند و چون عدد بروج
بدوازده یا بگذرد دوازده را که دور فلک است
از و طرح کنند و باقی را ثبت کنند و اگر هیچ نماند در مرتبه
بروج صفر نویسند مثلا چون خواهند که ده برج و دوازده
درجه و بیست دقیقه و هشت ثانیه را که صورتش اینست
ی یب ک ح با نه برج و بیست و سه درجه و چهل
دقیقه و چهار ثانیه که صورتش اینست ط کج م د
جمع کنیم هر یکی را در برابر دیگری وضع کنیم و خطی که
بروج در محاذات بروج واقع شود و [illegible] درجه و دقیقه
و ثانیه هر یکی در محاذات جنس خود واقع شود باین
صورت ی یب ک ح / ط کج م د پس خط عرضی در تحت جمیع ارقام کشند

بروج با [illegible]

درجه

حاصل شد مطابق این دو عدد و حاصل جمع را از [illegible]
ابتدا کرده ند را بیرج افزایند و حاصل را که ک است
در تحت جمله قلم خط عرضی بمحاذات ند و ح نویسند
بعد از ان م را بر ک افزایند چون شصت می شود [illegible]
شصت یکی در فوقانی کم کنند و [illegible] در [illegible] ک نویسند
بعد از ان له را [illegible] با آن یکی که [illegible] نگاه داشته
اند بر یب افزایند [illegible] باشد و ح را در [illegible] صفر نویسند
و از برای ل یکی را [illegible] نگاه داشته اند بر ی افزایند
ک شود و دوازده را که یب است از وی طرح کنند
ح باقی ماند بر سی [illegible] ح ثبت کنند [illegible] صورت
ی یب ک ح / ط کج م د / ح [illegible]
پس حاصل جمع هشت برج و هشت درجه و
بیست و دو ثانیه باشد و در عمل
تفریق اگر عدد بروج مسقوط منه از عدد بروج مسقوط
کمتر باشد یا آنکه در مسقوط منه برج نباشد
دوازده بر مسقوط منه افزایند بعد از ان بروج مسقوط را
از و نقصان کنند و اگر عدد درجات مسقوط زیاده
از عدد درجات منه باشد یکی از عدد بروج مسقوط منه
کم کنند و بجای آن یک برج که سی درجه بود بر درجات مسقوط
منه افزایند بعد از ان درجات را از درجات نقصان

یکی در ذهن نگاه داشته [illegible] ظ را با آن [illegible]

ی	یب	ک	ح
ط	کج	م	د
ح	ح	[illegible]	[illegible]

بدست ... ضرب ... پس ارقامی که ... [illegible]

کنند و در همین صورت اگر منقوص منه برج بیشتر ... [illegible]

افزایند بعد از آن یک برج از وی کم کنند و عمل با ما ... [illegible]

مثلا خواهیم که تفریق کنیم سه برج و بیست درجه و

یازده دقیقه و چهل ثانیه را از هر ... و ده درجه

و سی دقیقه و پنجاه ثانیه منقوص را در تحت منقوص منه

نهادیم بهمان صنعت که در جمع گفتیم برین صورت

و ابتدا از بروج کردیم چون نقصان سه برج از دو برج

ممکن نبود دوازده بروی افزودیم چهار

ده شد سه از وی نقصان کردیم نه باقی ماند ای ... بعد از خط فاصل

در تحت نوشتیم و بیست درجه را نیز از ده درجه نقصان

نمی توان پس یکی از نه برج گرفتیم و هشت در تحت نه بعد از

خط او نوشتیم و آن یک برج را که گرفته بودیم سی درجه اعتبار

کرده با ده درجه جمع کردیم چهل درجه شد بیست از وی

نقصان کردیم بیست دیگر باقی ماند در تحت نوشتیم و بعد

از آن یازده دقیقه را از سی دقیقه نقصان کردیم نوزده دقیقه

باقی را در تحت خط ... نوشتیم بعد از آن چهل ثانیه را

از پنجاه ثانیه نقصان کردیم و ده ثانیه را در تحت نوشتیم

برین صورت ... پس عدد باقی ... از نقصان

هشت برج و بیست درجه ... و نوزده

دقیقه و ده ثانیه باشد و صورت ارقامش اینست

قطاس ... ودر عمل ضرب در هر کدام از مفروضی که برج باشد

عدد برج را در سی ضرب کنند تا درجات شود و آن را با درجات

اگر بود جمع کنند و اگر زیاده از شصت بود هر شصت را یکی

مرفوع مرتبه کبری بود با مراتب الکال خود دیگر به عمل ضرب بطریق

مذکور بجای آرند تا حاصل ضرب بدست آید بطریق مذکور پس

اگر حاصل ضرب از جنس مرفوعات باشد عدد مرفوع مرتبه همه را

طرح کنند و عدد مرفوع مرتبه اگر باشد تضعیف کنند تا عدد بروج

حاصل شود و از درجات اگر سی ... باشد یکی طرح کنند

و یکی بر عدد بروج افزایند پس اگر عدد بروج بدو از ده

رسد با گذر دوازده از وی طرح کنند مره بعد اخری چندانکه

میسر شود و آنچه ماند در مرتبه بروج نویسند و اگر هیچ نماند

صفر در مرتبه بروج نویسند و باقی مراتب را بحال خود گذارند

تا حاصل ضرب مطلوب بدست آید و در عمل قسمت در هر کدام

از مقسوم و مقسوم علیه که برج باشد همان کنند که در ضرب ... گفتیم

و قسمت بطریق مذکور بدست آید بعد از آن بجای خارج قسمت

همان عمل که در حاصل ضرب گفتیم بجای آرند تا خارج قسمت

مطلوب بدست آید مثلا خواهیم که ضرب کنیم دو برج

و پانزده درجه و بیست و پنج دقیقه را که صورتش اینست

عمل ...

مذکور بجای آرند تا خارج

قسمت بطریق مذکور ...

مثلا که در پنجاه و هفت مرفوع مره و بیست و نه
درجه و هفده و بیست ثانیه که هم مثل است نقطهای
بروج را که در ادا المفروض است مرفوع مره ساحت آن
وجه که کنیم یعنی مرفوع مره شرح را بجای بروج نوشته بروج
را محسوب گیریم با ۱۲ از ارقام را بحال خود که سهم در آن عدد و
که در بروج نیست ضرب کردیم حاصل ضرب سطرین مذکور بدست
آمد بدین صورت ه ب ما ح ح ک ثالثه را از رابعه
مرفوع عرنا که مرفوع مره است سه را طرح کردیم و ثانیه را الصعف
کردیم کب شد و را که ب است او طرح کردیم
... ۲ ماند و این عدد بروج شد و عدد درجه که ح است
چون از سی کم کردیم بیست بحال خود کذاشتیم و ۱۲ از ارقام را
هم بحال خود که سهم با حاصل ضرب مطلوب است آید بدین شکل

مقاله سیم در مساحت و آن مشتمل است بر مقدمه و سه
باب مقدمه در بیان اصطلاحات هر چه قابل اشارت حسی
اگر قسمت پذیر نباشد از انقطه خوانند و اگر در یک جهت قسمت
پذیر بود و بس از اخط گویند و اگر در دو جهت یعنی طول و
عرض قسمت پذیر بود و در جهت عمق قسمت پذیر نباشد
از اسطح خوانند و اگر در هر سه جهت پذیر بود از اجسم گویند
و خط مستقیم بود یا منحنی مستقیم آن بود که طرفین وسط

او گنند اگر در امتداد شعاع بصری واقع شود و منحنی آن بود که
نه اینچنین باشد و سطح یا مستوی بود یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان
هر دو نقطه که بران سطح بود اگر خط مستقیم وصل کنند آن خط
از ان سطح بدر نیفتد زاویه کنج را گویند و آن دو قسم بود سطحی
و مجسمه سطحی آن بود که از احاطه دو خط بر سطح پیدا شود پس
اگر این دو خط روی هم باشند که بعد از اخراج این هر دو خط چهار
زاویه حادث شود آن زاویه را قائمه گویند و هر یک از آن
دو خط را عمود بران دیگری چنانکه در این شکل است
و اگر زوایا مختلف حادث شوند بزرگ تر را منفرجه گویند
و خرد تر را حاده چنانکه در این شکل است
و مجسمه آن بود که از احاطه یک سطح یا زیاده بجسم پیدا شود
همچون کنجهای خانه و اگر خطی قائم شود چنانکه هر خطی که در آن
سطح از موضع قیام بر سمعات اخراج کنند با آن خط زاویه
قائمه محیط شود آن خط بران سطح عمود و چون سطح مستوی
بر سطح قائم شود چنانکه از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن
دو سطح عمود سازند از سطح دیگر بیرون نشود هر یکی از آن
دو سطح عمود باشد بران دیگری و چون دو خط مانند یکدیگر توجه
باشد که هر نقطه که بر یکی از آن دو فرض کنند بعد همه از آن خط
دیگر برابر باشد آن دو خط را متوازی گویند و دو سطح

متساویه
سطحی
بوده
آن عمود ده
خطه

را که ربع صفت باشند هم متوازیان گویند و هر چیز که به یک
حد یا حدود بتمامی او محیط شود از اشکال گویند پس اگر
حد محیط خط باشد از اشکال سطح گویند و اگر خطی سطحی
مستوی محیط شود چنانچه در وی نقطه فرض توان کرد که
خطهای مستقیم از آن نقطه بآن خط کشند همه برابر باشند
آن سطح را دائره گویند و آن خط محیط را خط مستدیر
و محیط دائره گویند و آن نقطه را مرکز گویند و هر یک
از آن خطهای مستقیم را نصف قطر و هر خط که مستقیم
که دائره را بدو پاره کند وتر هر یک از دو قسم
محیط و قاعده هر یک از آن دو قطعه دائره خوانند
و هر یک از دو قسم دائره را که وتر و قوسی با آن محیط
بود قطعه دائره خوانند و هر یک دو قسم محیط را قوس
خوانند و اگر آن خط مستقیم بر مرکز گذرد او را قطر خوانند
و خطی که منصف وتر و منصف قوس باشد او را سهم آن
قوس خوانند و نیم نصف آن قوس [illegible] گویند و از این
شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود و شکل حادث
از دو نصف قطر و قوسی از محیط را قطاع دائره خوانند
و چون دو قوس متساوی از یک دائره
که هر یکی کمتر از نصف آن دائره باشد سطحی

محیط را قوس

قطاع

مستوی

مستوی محیط شوند آن سطح را اهلیلجی خوانند و خطی که وتر
هر دو قوس است از اقطار اطول گویند و خطی دیگر که از
منتصف او عمود شود بر او و از دو طرف وتر با
قوس متصل شود از اقطار اقصر گویند باین صورت [اهلیلجی]
و چون دو قوس یک سطح مستوی محیط شوند چنانکه حدبه
هر دو قوس یک جانب باشد از اشکال هلالی خوانند باین صورت [هلال]
و اگر سطحی سه خط محیط شود او را مثلث خوانند باین شکل [مثلث]
و چون یک زاویه او را راس اعتبار کنند ضلعی که موتر آن
زاویه باشد آن ضلع را قاعده را دو ساق او گویند و اگر چهار
خط محیط شود او را ذو اربعة اضلاع خوانند پس اگر زوا
یای او همه قائمه باشند و اضلاع او همه برابر باشند آن را مربع
خوانند باین صورت [مربع] و اگر زوایای او قائمه باشد و اضلاع
برابر نباشند او را مستطیل خوانند باین شکل [مستطیل]
و اگر اضلاع برابر باشند و قائمه نباشند او را معین خوانند
باین صورت [معین] و اگر زوایای قائمه نباشند
و اضلاع برابر نه اما هر دو ضلع مقابل برابر باشند او را
شبیه بمعین خوانند بدین صورت [شبیه بمعین] و باقی اشکال ذوات اربعة
اضلاع را منحرف خوانند و خط واصل میان دو زاویه
متقابل از زوایای شکل ذی اربعة اضلاع را قطر آن

را قاعده گویند و دو ضلع [illegible]

زوایا

آن شکل گویند و اگر سه خط بسطح محیط باشند از اخری مثلث اضلاع
خوانند پس اگر پنج برابر باشند از ا مخمس خوانند و اگر شش
خط با و محیط باشد از ذو ستة اضلاع خوانند و اگر هر
شش برابر باشند از ا مسدس خوانند و برین قیاس تا معشر
و اگر ده ضلع زیاده شود بعدد اضلاع نسبت کنند
مثلا اگر یازده ضلعها و محیط شوند ذی احدی عشر اضلاعا
گویند و اگر دوازده ضلعها و محیط شوند ذی اثنی
عشر ضلعا گویند و برین قیاس و اگر حد محیط شکل
سطحی باشد آن شکل را مجسم خوانند پس اگر سطح باشد و بسی
لا محاله فسند سو بود یعنی که در جهت مقعر او نقطه توان
یافت که خطوط مستقیم که از آن نقطه با آن سطح
اخراج کنند همه برابر باشند آن شکل را کره خوانند و آن
نقطه را مرکز و آن خطوط را انصاف اقطار خوانند
و از توهم قطع سطح مستوی مرکز را دایره حادث شود
از انفاعده هر یک از دو قطعه کره گویند پس اگر مرکز
گذرد آن دایره را عظیم گویند و لا محاله کره را تنصیف
کنند و اگر بمرکز نگذرد آن دایره را صغیره خوانند
و کره را بدو قسم مختلف قطع کنند و نقطه بر سطح
سطح قطعه کره که خطوط واصل میان او و محیط

مکعب

قاعده

قاعده

قاعده کره همه برابر باشند از اقطب قطعه خوانند و قطب نصف
کره را قطب کره نیز گویند و چون خطی که وصل کنند از یک
چه میان دو محیط این دو دایره متساویه که به یک
سطح باشند و این خط را محیط این دو دایره او اره کنند
تا دوره تمام کنند و بوضع اول باز آید شکلی که حادث
شود از اسطوانه مستدیره گویند و خط واصل میان
مرکز این دو دایره سهم اسطوانه گویند و هر یک از ان دو
دایره را قاعده اسطوانه گویند پس اگر سهم عمود باشد
بر قاعده اسطوانه از اقامه گویند و الا مایله گویند
و اگر محیط دایره و نقطه که نه در سطح آن دایره باشد خطی
مستقیم وصل کنند و آن خط را اداره کنند تا بوضع
اول باز آید شکلی که حادث شود از مخروط مستدیر
گویند و خط واصل میان این نقطه و مرکز دایره را سهم
مخروط گویند پس اگر آن خط عمود باشد بر دایره مخروط
را قایم گویند و الا مایل گویند و اگر مخروط را قطع کنند
بسطحی مستوی که موازی قاعده او باشد آن قسم مخروط که
بطرف قاعده است از مخروط ناقص گویند و چون شکل سطحی
کثیر الاضلاع رسید و از نقطه که نه بر آن سطح باشد خطوط
بزوایای آن سطح وصل کنند لا محاله بعدد اضلاع آن

میانه

آن سطح مثلثها تمام شود که محیط بود باوای مثلثات والی
شکل کثیر الاضلاع آن جسم را مخروط مضلع گویند و چون دو
شکل کثیر الاضلاع متساوی در دو سطح رسم کنند چنانکه عدد
اضلاع هر دو برابر باشد و هر ضلعی مساوی و موازی نظیر خود
باشد و میان هر دو ضلع متساوی موازی سطح مستوی وصل کنند
شکلی که محیط شود باوای دو شکل کثیر الاضلاع و جمیع این سطوح
واصله آن شکل را اسطوانه مضلعه گویند و چون دو مثلث
و سه سطح متوازی الاضلاع بجسمی محیط شوند آن را منشور گویند
و اگر شش مربع بجسمی محیط شوند آن را مکعب گویند و بعد از
تمهید این مقدمات گوییم مساحت عبارت است از استعلام امثال
واحد مفروض خط یا ابعاض او در ممسوح جسم باشد

مساحت

باب اول در مساحت خطوط و سطوح مستویه محیط هر دایره ثلثه
امثال و سبع قطر خود می باشد پس اگر قطر را در بیست و
دو ضرب کنند و حاصل ضرب را بر هفت قسمت کنند خارج
قسمت مقدار محیط باشد و اگر محیط را در هفت ضرب کنند و بر
بیست و دو قسمت کنند خارج قسمت مقدار قطر باشد و چون
نصف قطر را در نصف محیط ضرب کنند مساحت دایره
معلوم شود و مساحت مثلث حاصل ضرب نصف قاعده بود
در عمودی که از راس مثلث بر قاعده آید پس اگر مثلث

قائم الزاویه باشد حاصل ضرب یک ضلع قائمه در نصف ضلع دیگر مساحت
او باشد و اگر متساوی الساقین باشد خطی که از راس حاصل
مثلث بر منتصف قاعده اخراج کنند عمود بود و در نصف قاعده
ضرب کنند مساحت او باشد و در باقی مثلثات عمود
اضلاع افتد پس اگر ضلع اطول را قاعده سازند و مجموع
دو ضلع اقصر را در فضل یکی بر دیگری ضرب کنند و حاصل ضرب
را بر قاعده قسمت کنند و خارج را از قاعده نقصان کنند نصف آنچه ماند
میان مقداری بود از قاعده که میان موقع عمود و طرف اقصر اضلاع مربع
آن را از مربع اقصر اضلاع نقصان کنند جذر باقی از مربع اقصر اضلاع
مقدار عمود باشد در نصف قاعده ضرب کنند مساحت مثلث معلوم
شود و مساحت ذی اربعه اضلاع قائم الزوایا حاصل ضرب
یک ضلع باشد در ضلع دیگر مجاور او و مساحت معین حاصل ضرب
یکی از دو قطر است در نصف قطر دیگر و شبیه معین و منحرف
را با اخراج قطر دو مثلث میسازند و بعد از آن مساحت
میکنند و همچنین جمیع مسطحات کثیرة الاضلاع را مثلث میسازند
و مساحت میکنند مثلا مخمس را به مثلث میسازند و مسدس را
چهار و علی هذا و مساحت قطاع دایره حاصل ضرب نصف
قطر باشد در نصف قوس قطاع و قطعه دایره را باین طریق
مساحت کنند که از مرکز دایره دو نصف قطر بدو طرف

قسمت کنند و خارج

از قاعده

قطاع

او اخراج کنند تا قطاع و مثلث پیدا شود و هر یک را علیحده مساحت
کنند پس اگر قطعه کمتر از نصف دایره باشد مساحت مثلث را
از مساحت قطاع کم کنند تا مساحت قطعه باقی ماند و اگر قطعه
بیشتر از نصف دایره باشد مساحت مثلث بر مساحت قطاع
افزایند تا مساحت قطعه حاصل شود و درین عمل چاره نیست
از پیدا کردن مرکز که کجاست و طریق آنست که نصف قاعده
قطعه را در نفس خود ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر سهم قوس
قطعه قسمت کنیم و بر استقامت سهم خطی اخراج کنیم بمقدار خارج
قسمت مجموع این خط و سهم قطر دایره باشد و منتصف او مرکز
دایره و شکل اهلیلجی را باخراج قطر اطول نیمه دو قطعه
دایره سازند و مساحت کنند و شکل هلالی را چون خط مستقیم
دو طرف او وصل کنند دو قطعه دایره پیدا شود هر دو را
مساحت کنند و مساحت قطعه صغری از مساحت قطعه عظمی
نقصان کنند تا مطلوب باشد

باب دوم

در بیان
مساحت سطوح غیر مستویه مساحت بسیط مخروط حاصل شود
از ضرب نصف محیط قاعده اش اگر مخروط قائم بود در خط
واصل میان راس او و محیط قاعده و اگر مایل باشد در نصف
مجموع اطول و اقصر خطوط واصله میان راس او و قاعده
و مساحت بسیط مخروط ناقص حاصل میشود از ضرب نصف

مجموع محیط دو دایره علیا و سفلی در خط واصل میان این دو محیط
دایره از یک جانب اگر مخروط قائم باشد و در نصف مجموع اطول و
اقصر خطوط واصله میان این دو محیط دایره اگر مخروط مایل
باشد و اگر مخروط مضلع باشد مساحت بسیط او مجموع مساحت مثلثات
بود که محیط باشند بر او و مساحت بسیط استوانه مستدیره حاصل
ضرب محیط قاعده او است در خط واصل میان دو محیط قاعده
او از یک جانب اگر استوانه قائمه مستویه القاعدتین باشد
و در نصف مجموع اطول و اقصر خطوط واصله میان دو محیط قاعده او
اگر استوانه مایله غیر مستویه القاعدتین باشد و اگر استوانه
مضلع باشد مساحت مجموع سطوح ذی اربعة اضلاع که محیط اند بر او
مطلوب باشد و مساحت بسیط کره حاصل ضرب قطر او است
در محیط دایره عظمی او و مساحت بسیط قطعه کره مساوی
مساحت دایره ایست که نصف قطر او مساوی خطی بود که
از قطب قطعه بمحیط قاعده قطعه آید

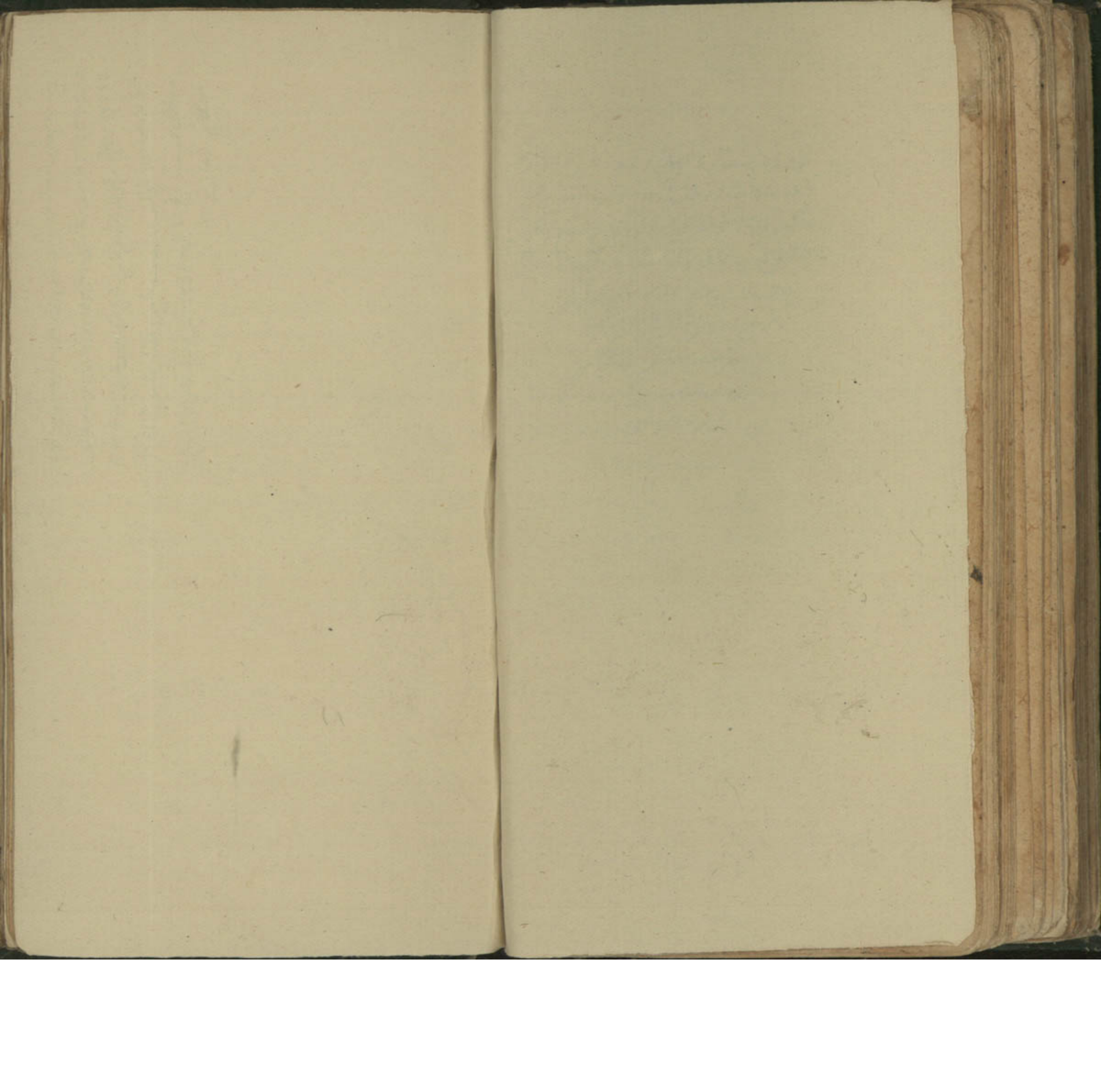
باب سیم

در
مساحت اجسام مساحت کره حاصل ضرب نصف قطر او
در ثلث بسیط قطعه و مساحت مجسم متوازی الاضلاع
حاصل ضرب ارتفاع او است در قاعده او و مساحت
جمیع اجسام مخروط از مستدیر و مضلع و قائم و مایل حاصل
ضرب قاعده او است در ثلث ارتفاع او و مساحت جمیع اقسام

در ثلث بسیط او [illegible] مساحت قطعه کره حاصل ضرب نصف قطر او است

مخروط از مستدیر و مضلع و قائم و مایل حاصل ضرب
قاعده او در ثلث ارتفاع او و مساحت مجموع اقسام
مذکوره از اسطوانه یعنی مستدیر و مضلع و قائم و مایل
حاصل ضرب قاعده اوست در ارتفاع او والله اعلم

تمت الرسالة في ليلة سادس عشر شهر
ربيع الاول سنة ٩٩٨ على يد العبد
الفقير المذنب العاصي حسن ابن محمد
ابن زين العابدين [illegible]
في قرية [illegible]



مابین روم و عرب ۵۵ ۷۸۴۳ مابین روم و فرس ۴۲۳۴۴۳ مابین عرب
و فرس ۳۹۲۴ مابین فارسی و ملکی ۳۲۱۷۱۲۱ مابین عرب و جلالی
۱۶۶۷۹۷ ... بوافق ... مابین تاریخ یزدجرد و طوفان ۹۷ ۸ ۳۶۳
تاریخ یزدجرد بعد از طوفان است مابین مقدار مابین تاریخ عرب
و جلالی بحسب زیج شاهی ۶ ۹ ۱۶۶۷ ۹ یک روز تفاوت است
باختلاف زیجات

بسم الله الرحمن الرحیم وبه نستعین
بعد حمد الله والصلوة علی رسوله وآله تحریر می نماید قائل ضعیف محمد الطبیب
که مساحت فنیست شریف ونافع که محتاج است باو هر عالم
ومتعلم وکتاب ودیوانیان ووزرا وعلما وپادشاهان
ومعمارات وبنایان اینها نیز باین فن احتیاج تمام بیشتر
نقل است که در ایام ماضی کسی را که بمسند وزارت اجلاس
می نمودند از و مساحت سطوح واجسام سوال میکردند اگر جواب
باصواب میگفت معتبرش میداشتند آصف گفته
چون مرا پیش سلیمان بردند از من مساحت شکل هلالی
ومساحت مخروط ناقص ومساحت مکعب پرسید
چون از من جواب باصواب شنید مرا با خاتم تمام بر
مسند وزارت اجلاس نمود وحالا در این روزگار اکثر
اهل عالم بجد تفقه محدود گشته واهل روزگار عنان
عزیمت از تحصیل علوم برتافته اند وکمی نیز کسی شناخته
وکسی که این علم را با الفاظ مغلق عربیه تواند از کتب اخذ
واستنباط کند کم است بنا بر این مصلحت دید که رساله
بلفظ فارسی تحریر نماید تا هر کس تواند از و بهره ور و
مستفید شود واین مشتمل است بر سه باب
باب اول در بیان اشیا که قابل اشارت حسی است
باب دوم در بیان کیفیت مساحت سطوح
باب سیوم در بیان مساحت اجسام و او را تحفه
گردانید بخدمت خدام عتبه علیه وسده سنیه حضرت

مخدوم علی الاطلاق خداوند باستحقاق المشتهر فی الاقطار و
الآفاق ذی المناصب والمفاخر الموروث من المتقدم والمتأخر
المتصف بصفة الحلیم والمحلی بکرم العمیم المؤید بتایید الحفیظ الرحمانی
وهو آصف آقا صاحب الاصل والنسب لعالیا خواجه نظام
الدولة والدین میرجان صانها الله تعالی عن جمیع المکروهات

باب اول در بیان اشیا که قابل اشارت
حسی است نقطه امریست که متجزی نشود خط امریست که او را همین
طول است و اگر منتهی شود منتهی بنقطه شود وسطح آنست که او را
هم طول است وهم عرض واگر منتهی شود منتهی بخط شود وجسم آنست
که او را هم طول است وهم عرض وهم عمق ونهایتش سطح است
وحدود ونهایت اشیا را گویند وفصل مشترک میان دو خط
نقطه است ومیان دو سطح خط ومیان دو جسم سطح و خط
مستقیم آنست که چون او را محاذی بصر بدارند بغیر از نقطه
که مقابل بصر است هیچ از و مرئی نشود بلکه جمیع او بدین نقطه مستور
گردد و چون دو خط بیست یکدیگر واقع شوند بوصفی که اگر آنها را
اخراج کنند الی غیر النهایة ملاقی نشوند آنها را متوازیان گویند
وسطح مستوی آنست که چون خطوط مفروضه بر و از جمیع جهات
مستقیم شوند و چون دو سطح مستوی بوصفی واقع شوند که اگر
الی غیر النهایة اخراج کنند ملاقی نشوند متوازیان گویند و زاویه
سطح محدود است میان دو خط و چون خط مستقیم بر مثل
خود واقع شود چنانکه در دو جانب یکی دو زاویه حاصل شود

اگر هر دو زاویه در صغر و کبر مثل هم باشند هر یکی را قایمه گویند
و هر دو را قایمتان هکذا متوازیه و اگر برابر نباشند زاویه
صغری را حاده گویند و کبری را منفرجه هکذا منفرجه حاده
و چون خطی بر سطحی واقع شود بنوعی که هر خطی که از فصل مشترک
اخراج کنند با خط قایم احاطهٔ زاویهٔ قایمه کند آن خط بر آن
سطح عمود است و چون سطحی بر سطحی واقع شود چنانکه هر دو
عمود که از نقطهٔ واحده از نقاط فصل مشترک اخراج کنند
میان ایشان زاویهٔ قایمه حاصل شود پس آن دو سطح
متقاطع بر قوایم باشند شکل آنست که او را یک نهایت یا زیاده
احاطه کند و چون خط مستدیری احاطهٔ سطح کند بوجهی که در جهت تقعیر
این خط نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط خارجه از آن نقطه تا آن
خط متساوی [باشند] آن سطح را دایره گویند و آن خط را محیط دایره
و هر یکی از آن خطوط نصف قطر و آن خط را که از یک جانب
محیط بجانب دیگر گذرد چنانکه مرور او بدین نقطه باشد قطر دایره
و آن نقطه را مرکز دایره و این خط منتصف دایره خطی که دایره
را بدو قسم مختلف کند او را وتر و هر یکی از این دو قسم دایره
گویند هکذا قطر وتر
شکلی که از دو نصف قطر و بعض محیط دایره حاصل شود او را
قطاع دایره گویند اگر مشتمل بر زاویه حاده باشد قطاع اصغر
و اگر مشتمل بر زاویه منفرجه باشد قطاع اعظم گویند هکذا
قطاع اصغر قطاع اعظم
و شکلی چیز از دو قوس مختلف

مرسوم بر خط واحد در جهت واحده حاصل شود او را شکل هلالی
گویند هکذا هلالی و شکلی چیز از سه خط مستقیم حاصل
شود او را مثلث گویند و هر یکی از آن خطوط را ضلع گویند
هکذا مثلث و او گاه حاصل آید از سه خط متساوی
او را متساوی الاضلاع گویند و گاه دو خط بمقدار هم باشند و او را
متساوی الساقین گویند و گاه هیچ دو خط بمقدار هم نباشند او را
مختلف الاضلاع گویند و اگر یک زاویه در وی قایمه است او را
قایم الزاویه گویند و اگر اعظم از قایمه است او را منفرج الزاویه
گویند و اگر هر سه حاده است او را حاد الزاویه گویند شکلی که او را
چهار زاویه احاطه کرده باشد و هر چهار زاویه در وی قایمه باشند
او را مربع گویند هکذا مربع شکلی که او را چهار خط
احاطه کرده باشد چنانکه مشتمل باشد
بر چهار قایمه و در وی متساوی نباشد بلکه هر دو خط متقابل
او را مستطیل گویند هکذا مستطیل شکلی که
مشتمل است بر چهار ضلع متساوی و چهار زاویه غیر قایمه او را
معین گویند هکذا معین شکلی که او را چهار ضلع
احاطه کرده باشد چنانکه میان دو ضلع متقابل در وی برابر
باشد و مشتمل بر زاویه قایمه نباشد او را شبیه معین گویند هکذا
پس هر شکلی ذی اربعة اضلاع که غیر ازین اشکال مذکوره باشد
او را منحرف گویند و خطی که از رئوس اشکال بدو زاویه قایمه گذرد
او را قطر گویند

فصل در تعریف اشکال مجسمه

جسمی که باو سطحی مستدیر احاطه کرده بود چنانکه در داخل تخن او
نقطه بود که جمیع خطوط خارجه ازین نقطه باین سطح برابر بود
او را کره گویند و آن نقطه را مرکز کره گویند و آن خط را انصاف
اقطار این دو خطی که از جانب او بجانب دیگر گذرد چنانکه هر او
بر نقطه مذکوره واقع شود او را قطر کره گویند و چون وهم کنیم که
سطح مستوی قاطع کره شد پس اگر بر مرکز گذرد آن دایره که
ازو واقع شود عظیمه و منصف کره خواهد بود و نقطه که بر سطح
مستدیر قطعه کره بود چنانکه جمیع خطوط خارجه ازو بمحیط
قاعده برابر بود آن نقطه را قطب قاعده و قطب آن
محیط نیز گویند و چون دو سطح متوازی قاطع کره شوند آنچه در میان
حاصل شود او را [illegible] گویند جسمی که او را دو دایره متوازیه
و سطحی مستدیر که در میان هر دو بود احاطه کند او را اسطوانه
گویند و باید که بر وجهی بود که چون خط مستقیم واصل میان
دو محیط دایرتین را دوره دهند جمیع نقاط سطح را مماس کند
و خطی که از مرکز یک دایره بمرکز دیگر گذرد او را سهم اسطوانه
گویند پس اگر سهم بر قاعده عمود است او قایمه بود و الا مایله
و چون جسم را دایره و سطحی صنوبری که از محیط دایره مرتفع شده
بود متضایق بنقطه احاطه کند او را مخروط تام گویند و چون
و باید که بر وجهی بود که چون خط مستقیم را واصل میان
این نقطه و محیط قاعده دوره دهند جمیع نقاط سطح را ماس کند
و چون مخروط را بسطحی موازی قاعده او قطع کنند آنچه در جانب

قاعده باقی ماند او را مخروط ناقص گویند و چون سطح نیمی را بر قطر
اطول او دوره دهند آنچه حاصل آید او را مجسم بیضی گویند و چون
دو خط دو قطعه کره که هر یک اقل از نصف باشند بیکدیگر
ملاحق شوند آنچه حاصل آید او را مجسم عدسی گویند و چون قاعده
اسطوانه یا مخروط شکل مستقیم الاضلاع باشند آن اسطوانه
و مخروط را مضلع گویند و چون جسمی را دو مثلث و سه سطح
متوازی الاضلاع احاطه کند او را منشور گویند و چون جسم را
شش مربع احاطه کند او را مکعب گویند و چون خطی از اعلای شکل
بقاعده آید بر وجهی که بر قاعده عمود بود او را ارتفاع شکل
گویند [illegible] از اشکال آنچه مساحت شود از آنست که مذکور
شد والله اعلم

باب دوم

در مساحت سطوح بدانکه
آنچه قابل تقدیر بود سه قسم است خط و سطح و جسم و مقادیر
که خط بآن پیمایند واحد است فرضی از جنس او مثل ذراع و
آنچه سطح بآن پیمایند از جنس سطح مثل مربع و آنچه جسم
بآن پیمایند از جنس جسم مثل مکعب مساحت مساحت مثلث
چنان است که اگر قایم الزاویه است یکی از دو ضلع که محیط
است بقایمه در نصف دیگری ضرب کنند آنچه حاصل آید
آید مربعات خواهد بود اگر این سطح مزروع بود و خواهند
که رابع او معلوم کنند یکی را ازین مربعات باید [illegible] و بکشند
و باقی را برابر وقیاس کرد مثلا زمین مسطوح مزروع است بخط
معمور یک ذراع است یکی از ده مربع را [illegible] ده ذراع و دیگر
و پاک کرده ده من بود پس ازین زمین صد من [illegible] است

و مثلث اگر منفرج الزاویه است از زاویه منفرجه عمودی بر قاعده
او اخراج باید کرد و او را در نصف قاعده ضرب باید کرد آنچه
از هر زاویه از زوایا که خواهند عمودی بر قاعده اخراج باید کرد
و نصف عمود را در قاعده ضرب باید کرد آنچه حاصل شود مطلوب است
و مساحت مستطیل حاصل از ضرب طول و حاصل آید در عرض او
و مساحت معین حاصل آید از ضرب یکی از دو قطر در قطر دیگر
و مساحت شبه معین و منحرف چنان است که هر یک را دو مثلث
می باید ساخت و مجموع را مساحت کرد آنچه از مجموع حاصل آید
مطلوب است و مساحت اشکال کثیر الاضلاع چنانست که
که او را بمثلثات قسمت باید کرد آنچه در اطراف و در وسط
حاصل آید مساحت باید کرد مساحت مجموع مطلوب است مثلا مخمس
منقسم میشود بسه مثلث دو در اطراف و یکی در وسط
مساحت مجموع مساحت مخمس است و مساحت سطح دایره
حاصل است از ضرب نصف قطر او در نصف محیط و میباید دانست
که محیط دایره سه مقدار و سبع قطر است پس باید که عدد
ذراع قطر دایم در سه و سبع ضرب نمایند و مساحت قطاع دایره
حاصل است از ضرب نصف قطر دایره در نصف قوس
قطاع و مساحت نصف دایره حاصل است از ضرب نصف
قطر در ربع محیط یا بعکس و مساحت قطعه کبری دایره یا صغری
چنانست که مرکز دایره او پیدا کنند ... مرکز ...
اخراج کنند و باز یک ... این دو خط ... دیگر

اخراج کنند شک نیست که مثلثی حاصل خواهد شد متصل بقطعه
صغری یا کبری پس قطاع را مساحت باید کرد و مثلث را نیز مساحت
باید کرد پس در قطعه عظمی مساحت مثلث را بر مساحت
قطاع باید افزود و در صغری مساحت مثلث را اسقاط باید
کرد پس مجموع در کبری و باقی در صغری مطلوب است مثلا در قطعه
مثلث را بر قطاع باید افزود و از قطعه
ازو اسقاط باید کرد مجموع در اول و باقی در ثانی مساحت
هر یک است و اگر زاویه قطاع دایره بر محیطش مثل قطاع
قاعده آنست که را وصل کنند و قطعه
را مساحت کنند و مثلث را نیز مساحت کنند
مساحت مجموع مساحت مجموع مساحت قطاع است و مساحت
شکل اهلیلجی چنانست که او را بقطر اطول او بدو قسم کنند
شک نیست که هر یک از قسمین اصغر از نصف دایره خواهد بود
پس هر یک از قسمین را مساحت کنند مساحت مجموع مطلوب است
و مساحت شکل هلالی چنان است که هر یک از قطعه عظمی و قطعه
صغری را مساحت کنند و مساحت قطعه صغری را از قطعه عظمی
اسقاط نمایند آنچه باقی ماند مساحت هلالی است و مساحت
مخروط قایم چنان است که خط مستقیم واصل را میان راس
مخروط و محیط قاعده در نصف محیط قاعده ضرب کنند آنچه
حاصل آید مطلوب است و مساحت مخروط مقطع چنان است که
نصف هر یک را دو خط که در جانب میل است و مقابل میل

مساحت پرگار

مایل

در نصف قاعده ضرب نمایند آنچه حاصل آید مقصود است و مساحت
مخروط ناقص چنانست که خط واصل را در یک جهت میان
محیط دایرتین علیا و سفلی در نصف مجموع محیط دایرتین ضرب نمایند
آنچه حاصل آید مطلوب است و مساحت مخروط مضلع چنان است
که مثلثات را که بر وی است مساحت کنند مساحت مجموع است و مساحت اسطوانه

مساحت مخروط مضلع

قائمه چنان است که خط واصل را میان محیط دایرتین در محیط یکی
از دایرتین ضرب نمایند حاصل مطلوب است و مساحت اسطوانه مایله
چنانست که نصف مجموع دو خط را که یکی در جانب میل است و دیگری
در جانب مقابل او در محیط یکی از دایرتین ضرب نمایند آنچه حاصل
آید مطلوب است و مساحت اسطوانه مضلع چنان است که
مجموع ذوات الاربع اضلاع را که محیط است باو مساحت کنند
مجموع مساحت اسطوانه مضلع است و مساحت بسیط کره
چنان است که قطر او را در دایره عظیمه که واقع است بر وی ضرب
نمایند حاصل مطلوب است و مساحت ضلع بسیط کره چنانست
که قطر کره را در غایت میل که واقع که بوا است پس ضلع ضرب
نمایند حاصل مقصود است و مساحت قطعه کره چنانست که
قطر کره را در قطعه عظیمه دایره که منصف این قطعه است
ضرب نمایند و حاصل را اعتبار کنند حواله او یعنی خارج طوله
پس مساحت سطح ظاهر او چنان است که قوس او را در طول
او ضرب نمایند و حاصل را اعتبار کنند و مساحت سطح باطن
او چنانست که قوس داخل او در طول ضرب نمایند حاصل

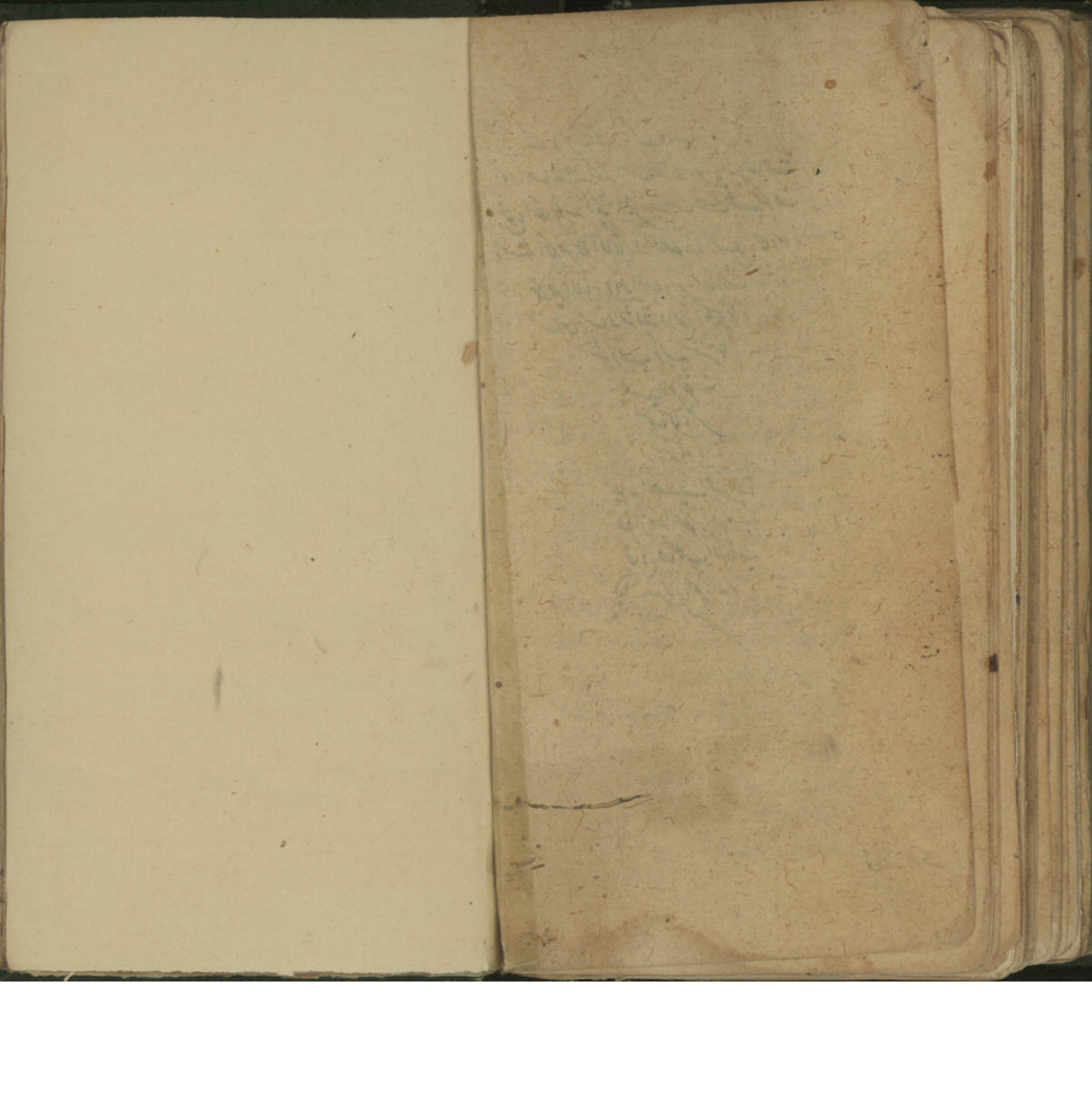
ضرب مطلوب است و مساحت روی امرود چنان است که دو نصف
قوس او را در سمک او ضرب نمایند و مساحت سطوح طاقیه نیز
مثل این است و مساحت مجسم علی چنانست که هر یک
از قطعه او را که اقل است از نصف کره مساحت کنند مساحت
مجموع مساحت اوست و مساحت سطح مجسم علی چنانست
که بر وسط او دایره رسم نمایند و از هر یک دو نیم او خط محیط
دایره رسم کنند چنانکه سیل سطح از جانبین نکند و هر یک از این دو خط
را در نصف محیط ضرب نمایند حاصل مقصود است

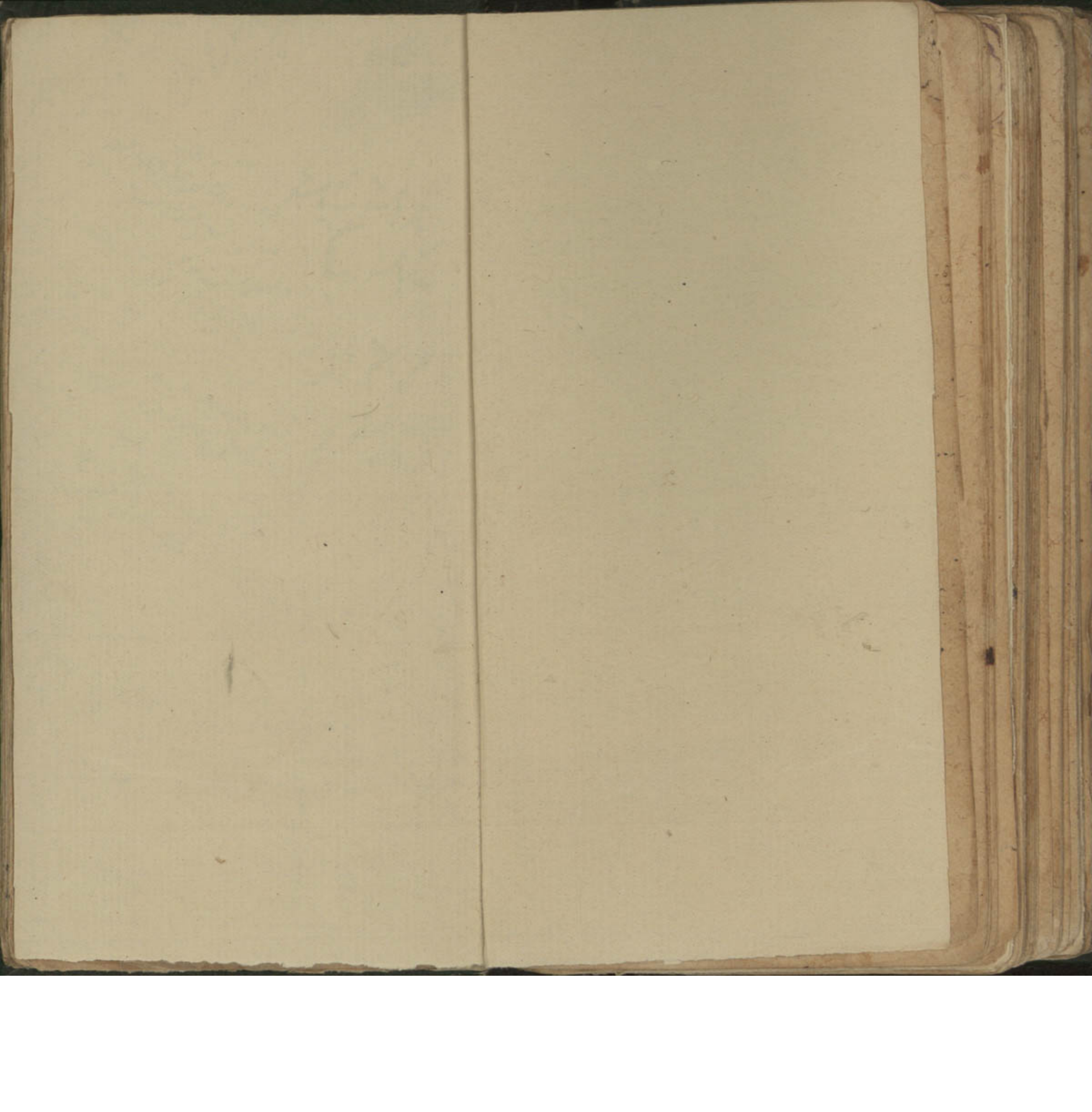
باب سیوم

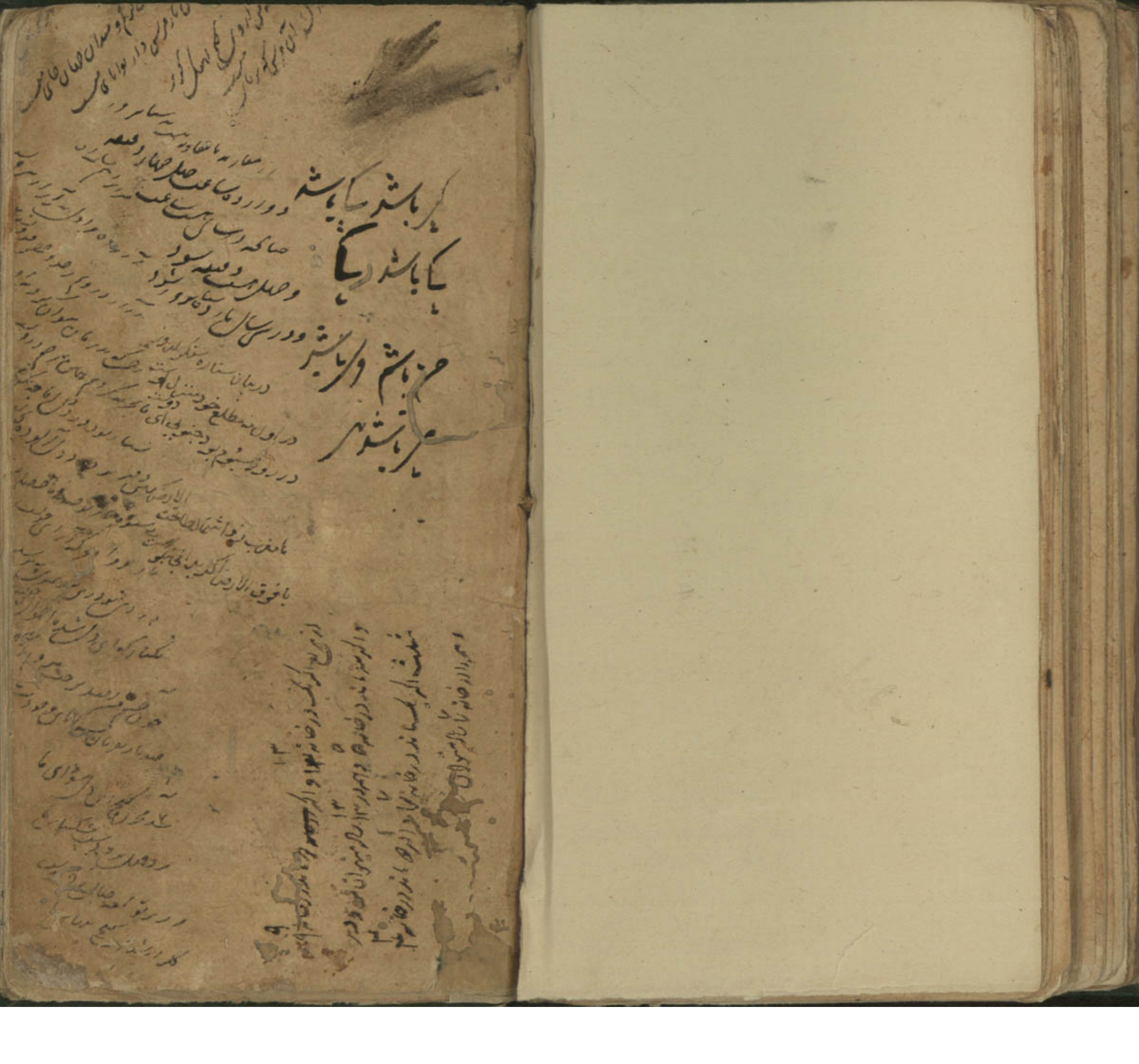
در بیان مساحت هر جسم که احاطه کرده شده
باو سطوح متوازیة الاضلاع پس مساحت چنان است
که طول او را در عرض او ضرب نمایند پس از آن
حاصل ضرب را در ارتفاع او افزایند مثلا جسم
متوازی الاضلاع چون طول او پنج ذرع بود
و عرض او سه ذرع است چون طول او در عرض
او ضرب نمودیم پانزده حاصل شد بعد از آن این
پانزده را در ارتفاع او که چهار است ضرب نمودیم
شصت مکعب است که هر یک از اضلاع
او یک ذرع است و مساحت مثلث نصف
مساحت مجسم است که مثلث نصف اوست
و مساحت کره حاصل است از ضرب نصف
قطر در ثلث بسیط او و مساحت قطعه کره

حاصل است از ضرب نصف قطر کره در ثلث سطح
بسیط و مساحت نصف کره نصف مساحت کره
است و مساحت مخروط و مساحت مخروط مستدیر
و مضلع و قایم و مایل چنان است که از مساحت قاعده
او حاصل آید در ثلث ارتفاع او ضرب نمایند و حاصل
را اعتبار کنند و مساحت مخروط ناقص چنان است
که قطر قاعدهٔ او را در ارتفاع او ضرب نمایند و حاصل
را بر تفاوت میان قطر قاعده و قطر دایرهٔ علیا قسمت
کنند آنچه خارج قسمت شد ارتفاع مخروط
تام است پس فصل را میان مخروط تام و ارتفاع
مخروط ناقص بگیرند و آن ارتفاع مخروط اصغر است
و ثلث این فصل را در مساحت دایرهٔ علیا
ضرب نمایند مساحت مخروط تام اصغر نمایند
مابقی مساحت مخروط ناقص است و مساحت
اسطوانه و قایمه و مایله و مستدیره و مضلعه
چنان است که مساحت او را در ارتفاع او
ضرب نمایند حاصل ضرب مطلوب است و
مساحت حاصل است از ضرب وجه او در
طول او و مساحت مجسم طاقی نیز بر این وجه است
آنچه از مساحت ذکر شد اجسام مصمت است
و اگر جسم مجوف باشد باید که او را مصمت

فرض کنند و مساحت کنند و بعد از آن هوای داخل
او را مساحت کنند و مساحت هوا را از مساحت
مجموع القا نماید آنچه باقی ماند مساحت مجسم مجوف
است الحمد لله علی الاتمام و الصلوة و السلام علی رسوله
محمد خیر الانام و آله المعصومین تمام شد کتاب
این رساله شریفه در یوم الجمعه غرة
شهر رجب المرجب [illegible]
حسب الامر [illegible]
[illegible]
[illegible]
علی ید الضعیف المحتاج الی
غفران ربه الغفور التواب
خادم صاحب الکتاب
[illegible]
[illegible]







بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین

الحمد لله رب العالمین والعاقبة للمتقین والصلوة والسلام علی خیر خلقه محمد و آله اجمعین اما بعد این مختصریست در معرفت تقویم مشتمل بر سی فصل **فصل اول** در حساب جمل و این بر ترتیب ابجد هوز حطی کلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ باشد برین گونه **ا** یکی **ب** دو **ج** سه **د** چهار **ه** پنج **و** شش **ز** هفت **ح** هشت **ط** نه **ی** ده **ک** بیست **ل** سی **م** چهل **ن** پنجاه **س** شصت **ع** هفتاد **ف** هشتاد **ص** نود **ق** صد **ر** دویست **ش** سیصد **ت** چهارصد **ث** پانصد **خ** ششصد **ذ** هفتصد **ض** هشتصد **ظ** نهصد **غ** هزار و این عددهاست نه آحاد و نه عشرات و نه مئات و یکی الف دیگر عددها را رقم هم ازین وجه غایب کنند و بیشتر ... و کمتر ... یازده **یب** ... **ما** صد و چهل و یک ... هزار و هشتصد و شصت و دو ... و چون عدد هزار ... بر حرف غین که رقم هزار است مقدم دارند چون **بغ** دو هزار **جغ** سه هزار ... ششصد و پنج هزار ... و سی ... و سیصد و سی و چهار و هم برین قیاس چندانکه ... باید نوشت و هر جا که ...

فصل دوم ... بیان ...

در ایام ... روزها هفته و نشانهای ایشان **ا** یکشنبه **ب** دوشنبه **ج** سه شنبه **د** چهارشنبه **ه** پنجشنبه ...

فصل سیم در تاریخ عرب و آن معروفست و نام ماههای ایشان اینست محرم صفر ربیع الاول ربیع الآخر جمادی الاول جمادی الآخر رجب شعبان رمضان شوال ذو القعدة ذو الحجه و اول ماههای بدین ماه نوشته شوند ... روزهای هر ماهی یا سی بود یا بیست و نه و ... روزهای ماه ... عدد روزها بود ... روز اول را از ماه غره خوانند ... روز سیم را ... خوانند و چون ماه بآخر آید ... بر حاشیه از جانب دست راست ... اول ... آن ماه که نوشته شود بنویسند و اهل حساب ماه اول را از سال سی روز گیرند و ماه دوم را بیست و نه ... و در هر سی سال یازده بار در آخر ذو الحجه یک روز زیاده کنند ... و ابتدای این تاریخ از هجرت محمد مصطفی ... گیرند از مکه بمدینه

فصل چهارم در تاریخ رومی و ماههای ایشان اینست تشرین الاول تشرین الآخر کانون الاول کانون الآخر شباط اذار نیسان ایار حزیران تموز اب ایلول ... و روزهای هفت ماه دیگر غیر شباط سی و یک روز باشد و شباط در سه سال پیاپی بیست و هشت ... باشد و در سال چهارم بیست و نه روز باشد ... و ... آن روز ... و مبدا این تاریخ ... فیلقوس ... که ...

فصل پنجم ...

در تاریخ فارسیان و نام ماههای ایشان اینست فروردین ماه
اردیبهشت ماه خرداد ماه تیر ماه مرداد ماه شهریور ماه مهر ماه
آبان ماه آذر ماه دی ماه بهمن ماه اسفندارمذ ماه و روزهای هر
ماه سی باشد و پنج روز در آخر آبان ماه یا در آخر اسفندارمذ افزایند
و آن را خمسه مسترقه خوانند یعنی پنجه دزدیده و این ماهها را
ماههای قدیم خوانند و مبدا این تاریخ از اول ملک یزدجرد
بن شهریار گیرند که آخر ملوک عجم بوده است و نام روزها به
زبان فارسیان اینست اورمزد بهمن اردیبهشت شهریور
اسفندارمذ خرداد مرداد دی باذر آذر آبان خور ماه
تیر جوش دی بمهر مهر سروش رشن فروردین بهرام رام
باد دی بدین دین ارد اشتاد آسمان زامیاد مارسفند
انیران و نام روزهای پنجه دزدیده اینست اهنود اشتود
اسفندمذ وهشت وهشتویش **فصل ششم** در تاریخ ملکی
در عهد سلطان جلال الدوله والدین ملکشاه تاریخی نهادند
و نام ماههای آن تاریخ بنام ماههای فارسیان است و
عدد روزهای ماهها سی باشد و پنجه دزدیده در آخر اسفندار
مذ ماه گیرند و هر چهار سال یا پنج سال یکروز دیگر جهة
کبیسه در آخر پنجه افزایند تا شش روز شود و اول روز
فروردین ماه اول روزی بود که در نیمه آن روز آفتاب
در حمل باشد و از حوت انتقال کرده باشد و بعضی اول
ماه و اول دیگر ماهها روزی گیرند که در آن روز

که پس از آن روز باشد آفتاب انتقال کرده باشد از برج
حوت و این ماهها را جلالی یا ملکی خوانند و ابتداء این تاریخ
از کبیسه ملکشاهی گشت و در تقویم ها جدول تاریخ
بر صفحه دست راست پیش از تقویم کواکب بر کشند و تاریخ
روزهای هفته به رقم نویسند و در چهار دیگر روزهای
ماههای این چهار تاریخ هر روزی را برابر آن روز که
نویسند افتد از روزهای هفته و نام هر ماهی بر جانب دست
راست آنجا که سر ماه باشد بنویسند **فصل هفتم** در ستارگان
هفتگانه سیاره و افلاک ایشان و این ستارگان
هفتند زحل مشتری مریخ شمس زهره عطارد قمر هر یکی
بر فلکی دیگر اند هم برین ترتیب که ما یاد کردیم و دورترین افلاک
از زمین فلک زحل باشد و نزدیکترین فلک قمر و نشان
این کواکب در تقویم حرف آخر است از نام ایشان
و از این هفت کوکب دو نیر اند شمس و قمر را نیرین
خوانند شمس را نیر اعظم و قمر را نیر اصغر و پنج باقی را
خمسه متحیره خوانند از جهت آنکه هر یکی از ایشان را استقامت
باشد پس وقوفی پس رجوعی پس وقوفی دیگر
پس باز استقامت شود و شمس و قمر را رجوع و استقامت
نبود و زحل و مشتری را علویین خوانند و زهره و
عطارد را سفلیین خوانند و بسیار این ستارگان مختلف
بود و باقی ستارگان که در آسمان باشند ثابته خوانند
جمله بر فلک هشتم بوند و بالای او فلک نهم بود که

از حمل صفر الف ثور نشان ب و جوزا ج سرطان د
از اسد ذال و از سنبله و میزان نهاد عقرب ز

قوس ح
ط نشان
جدی نهاد
دلوی را
بماهی دان

از افلاک الا فلاک و فلک اطلس خوانند و او همه افلاک را از
مشرق بجانب مغرب حرکت میدهد حرکت شبانروزی
و دیگر افلاک از مغرب بمشرق حرکت می‌کنند هر یکی حرکت
خاص **فصل دوم** در بروج و اجزای آن و سیر کواکب
دران دور فلک را که همه کواکب بران حرکت می‌کنند بدوازده
بخش راست کرده اند هر یکی را برج خوانند و هر برجی را
سی بخش کرده اند و هر یکی را درجه گویند و هر درجه را
شصت بخش کرده اند هر یکی را دقیقه خوانند و همچنین هر دقیقه را
بشصت ثانیه و هر ثانیه را بشصت ثالثه چندانکه خواهند
بخش میکنند و نام برجهای دوازدگونه اینست حمل ثور
جوزا سرطان اسد سنبله میزان عقرب قوس جدی
دلو حوت و نشانهای ایشان چنان بود که حمل را صفر
نویسند و ثور را نشان یکی دو و همچنین تا حوت و او را
نشان یازده بود و نشانهای درج و دقایق نشانهای
عدد هر یکی بنویسند و عدد درجات از بیست و نه
نگذرد که چون سی شود و عدد دقایق از پنجاه و نه نگذرد
که چون شصت شود درجه شود و در تقویم بعد از
جدولهای تواریخ هفت جدول تساوی جهت طول
کواکب هفتگانه در نیم روز هر روزی بر کشند و
در هر جدولی باز از هر روزی سه رقم بنویسند یکی
رقم برج و یکی رقم درجه و یکی رقم دقیقه و آنچه
کواکب باشد و آن قدر درجات و دقایق

خوانند بخشی
بخشی
میتوان کرد
و جوزا را دو
کوکب

یکی ازین نظرها که گویند متصل است و چون اتصال تمام شود و بگذرد
گویند منصرف است و این نظرها کواکب شش گانه را جز ماه بر
حاشیه تقویم نویسند از جانب دست راست برابر هر روزی
یا هر شبی که آن نظر در وی افتد و آنرا اتصالات کلی خوانند و
نام ماهها هر چهار تاریخ در روزهائی که دران تاریخ مشهور بود و کل
ستارگان از برجی ببرجی هم آنجا نویسند و اما نظرها از دو گونه
یکی آنکه میان دو کوکب باشد که هر دو در موضع باشند که در ساعات
روز متساوی باشند و آن دو موضع بود از دو جانب سر سرطان
و سر جدی که بعد هر دو از نقطه سر سرطان و نقطه سر جدی متساوی
بود مثلا یکی در بیست درجه ثور و دیگر در ده درجه اسد باشد
چه بعد هر یک از سر سرطان یک برج و ده درجه باشد و از سر جدی
برج و بیست درجه بود دوم آنکه میان دو کوکب باشد که هر دو
در دو موضع باشند که در مطالع متساوی باشند و آن هر دو
موضع باشد از دو جانب سر حمل و میزان که بعد هر دو از نقطه
سر حمل و سر میزان متساوی بود مثلا یکی در بیست درجه حمل
بود و دیگر در ده درجه حوت چه بعد شان از نقطه سر حمل
بیست باشد و از نقطه سر میزان پنج برج و ده درجه و شمار این
دو جنس با اتصالات کلی ننویسند و باشد که کوکبی متصل شود
بکوکبی بر سبیل نظری یا مقارنه پیش از تمام آن اتصال
باطل شود بسبب رجوع یا بطو کوکب و یا بسبب استقامت
آن کوکب که اتصال با او بود یا بسرعت سیر او و آن باطل
را انتکاث خوانند و باشد که انتکاث ... علامتها و نظرها

اول

و آنچه تعلق بدان دارد بیرون گونه شش مقارنه و قران [illegible] سدس تربیع
تثلیث مقابله استقبال اجتماع احتراق تحت الشعاع محاق [illegible] تحویل نهار و
لیل ناظر انصرافات

فصل سیزدهم

در مزاجات قمر و دیگر
احوال او در صفحهٔ دست چپ تقویم در رسمهای اول ایام سال
و دوم ایام ماه عربی در دو جدول بازاء آن [illegible] برج قمر اعداد و محل
ماه یعنی برجی که قمر بوقت نصف النهار دران برج بود و در جدول
دیگر بنهند و در پهلوی آن در جدول چهارم ساعات انتقال ماه از
برجی ببرجی و نشان روز اگر انتقال بروز بود یا نشان شب
اگر انتقال دران شب بود که بعد ازان روز بود بنهند پس
شش جدول متساوی بنهند جهت نظرات قمر بکواکب ششگانه
باقی اول آفتاب بعد ازان کواکب پنجگانه بترتیب افلاک
و بازاء هر روزی که در وی یا شبی که بعد از وی بود قمر را بکوکبی
ازین ششگانه نظری بود در جدول آن کوکب رقم آن نظر
و رقم ساعتی که نظر دران ساعت بود و نشان روز یا شب بنویسند
و آنچه بازاء روزی بود که در وی یا شبی که بعد از وی بود هیچ نظر نیفتد
خالی بمانند و گویند قمر خالی السیر است و این اتصالات را
مزاجات قمر گویند و اجتماع و استقبال که در هر ماه افتد بر صفحهٔ
دست راست از جانب راست در بالای اتصالات هم
در جدول یا یک بنهند و روز یا شب تعیین کنند و ساعات که
ازان روز یا ازان شب گذشته بنشر و برج طالع و برج عاشر
و درجات و دقایق هر یکی هم بنویسند و طالع آن بود که
دران وقت از مشرق طلوع کرده بود و عاشر آن بود که دران وقت

میان مشرق و مغرب است بر میان آسمان بود و جزو اجتماع هم
بنویسند و آن موضعی بود از فلک که آفتاب و ماه را در
وی مقارنه شده بود و جزو استقبال هم بنویسند و آن بود موضع
آفتاب بود در وقت آنکه با ماه مقابله کند و بیشتر موضع ماه
حالات قمر هم بنویسند و آن [illegible] بعضی در جدول
جداگانه نویسند بعد از ممازجات بر صفحهٔ دست چپ
و بعضی در خانه‌های خالی از جدول مزاجات بنویسند
[illegible] و حالات قمر چنانکه ماه بود با راس و
ذنب که در کدام روز یا شب افتد و چند ساعت و
رسیدن ماه بود بدرجهٔ شرف و درجهٔ هبوط خود و اول
درجهٔ هبوط آفتاب یعنی بطریقهٔ محترقه و بعد ازین شرف
و هبوط کواکب [illegible] وحال طریقهٔ محترقه بگوییم و بعضی رسیدن
ماه بتحت الشعاع هم بنویسند و آن وقتی بود که بعد ماه از
آفتاب پس از اجتماع برو از ده درجه آید و [illegible]
ماه با کید بنویسند و آن و کید جسمی گویند که کوکب
نحس است که سیر او معکوس است دوری [illegible] و چهل
و چهار سال تمام کند و هر برجی را از ده سال قطع و چنین
کوکب در فلک پیدا نیست و علامات حالات اینست
[illegible] راس [illegible] ذنب قمر بشرف قمر بهبوط قمر [illegible]
[illegible] تحت الشعاع قمر با کید

فصل چهاردهم

[illegible] ماه و [illegible]

ایشان اینست شرطین بطین ثریا دبران هقعه هنعه
ذراع نثره طرفه جبهه زبره صرفه عوا سماک غفر زبانا اکلیل
قلب شوله نعایم بلده ذابح بلع سعود اخبیه مقدم موخر رشا
هر روز در منزلی و گاه شود که زیاده از یک روز در یک منزل بماند
و گاه شود که یک روز زیاده از یک منزل برود و مدخل ماه
در هر منزل که شود در وقت نیم روز نام آن منزل را در جدول جدا
گانه بنهند باز از آن روز و بعضی وقت انتقال ماه از منزلی بمنزلی
در جدول دیگر بنهند باز از آن روز و چون فلک دوازده برج است
و منازل بیست و هشت حصه هر برجی دو منزل و ثلثی باشد و
شمس هر منزلها را که باز پس کند و از آن دور شود آن منزل
پیش از طلوع آفتاب بر آید و چون ظاهر شود طلوع آن منزل
در میان اتصالات کلی بنویسند باز از آن روز که طلوع او بود
و از طلوع منزل دیگر سیزده روز بود و هر گاه که منزلی طالع شود
مقابل او منزل دیگر غایب شود و آن منزل پانزدهم بود از منازل
و بوقت طلوع هر منزل سقوط رقیب آن منزل شود و آن منزل
پانزدهم بود از آن منزل والله اعلم **فصل یازدهم** در ظهور
و اختفای کواکب و دیگر احوال ایشان ستارگان علوی پیش از
احتراق چند روز از مغرب مختفی شوند بعد از غروب آفتاب
و بعد احتراق چند روز در مشرق ظاهر شوند پیش طلوع
آفتاب و احتراق ایشان در میان ایام استقامت او
بود و مقابله آفتاب با ایشان در میانه ایام رجوع ایشان

و رجوع ایشان میان دو تثلیث آفتاب بود و زهره و عطارد دایم
در میانه استقامت و هم در میانه رجوع احتراق افتد و در اول
رجوع از مغرب مختفی شوند و در اواخرش در مشرق ظاهر شوند
و پیشتر از احتراق که در میانه استقامت بود در مشرق
مختفی شوند و بعد از احتراق در مغرب ظاهر شوند و اوقات ظهور
و اختفای هر کوکبی در تقویم در میان اتصالات کلی بنویسند
و اما دیدن ماه نو آنکه از موضع غروب آفتاب در شمال یا در
جنوب ببینند و تاریک یا روشن ببینند در صفحه جداگانه جهت
هر ماه نوشته باشند و شرح احوال سیر کواکب در هر ماهی
هفت گانه تقویمهای ایشان در آن دوازده ورق که گفتیم
هم برقم بیان کنند مثلا چون سریع السیر بود یعنی سیر او به سیر
وسطش زیاده بود این رقم بنویسند **بد** و چون بطی السیر
بود که سیرش از سیر وسط کمتر شد این رقم بنویسند
وص و چون سیرش بقدر سیر وسطش بود این رقم بنویسند
سط و مقیم را مقیم و راجع را راجع و هر کوکبی را چهار نطاق
بود در فلک اوج و چهار نطاق بود در فلک تدویر و تدویرش
که این هم بنویسند و علامات نطاق چنین نویسند نطاق
اول اوجی چنان بود **فاج** و دوم را **اقبج** و سیوم
ثج و چهارم را **مدج** و نطاق اول تدویری را **قار** و
دوم را **قب ر** و سیوم را **فج ر** و چهارم را و آفتاب را
نطاقها و تدویری نبود **فصل دوازدهم** در باقی آنچه در تقویم

ارکند در اوراق دوازده گانه برابر هر روزی بنویسند از آنکه
اختیارات که آن روز چه کار را شاید و از چه کار احتراز باید
کرد و ما آنرا بر سبیل اجمال بعد از این بگوییم و پیش از اوراق
ماهها طالع سال و صورت آن بیارند و در صورت طالع درجات
خانها دوازده گانه از بروج و موضع کواکب و راس
و ذنب در وقت تحویل ثبت کنند و مواضع سهام هم بنویسند
و سهام دلایل چیزها مخصوص بود که از مواضع کواکب و خانها گیرند
و از همه قوی تر سهم السعادة و سهم الغیب بود و پیش از
صورت طالع وقت تحویل و مواضع [illegible] از آنها
بیارند و [illegible] که طالعها فصلها دیگر و طالعها اجتماعات
و استقبالات را هم صورتها بنهند و صورت طالع را
زایچه خوانند و بعد از اوراق ماهها خسوف و کسوف
که در آن سال افتاده بیارند و تعیین اوقات و احوال
آن بکنند و طالعها هم یک جا ثبت کنند و اما دیگر جدولها که
پیش از اوراق ماهها وضع کنند جهت احکام فصول و [illegible]
و اجتماعات و [illegible] و زواید دیگر که بر حسب عادت
هر قومی از شرح مستغنی است اینست معرفت تقویم
و بعد از این بعضی از آنچه بآن محتاج شود در معرفت تقویم [illegible]
بر سبیل اختصار **فصل هفدهم** در خانه و وبال ستارگان
جدی و دلو خانه زحل اند و قوس و حوت خانهای مشتری
و حمل و عقرب خانهای مریخ اند و ثور و میزان خانهای زهره
جوزا و سنبله خانه عطارد و اند سرطان خانه ماه است

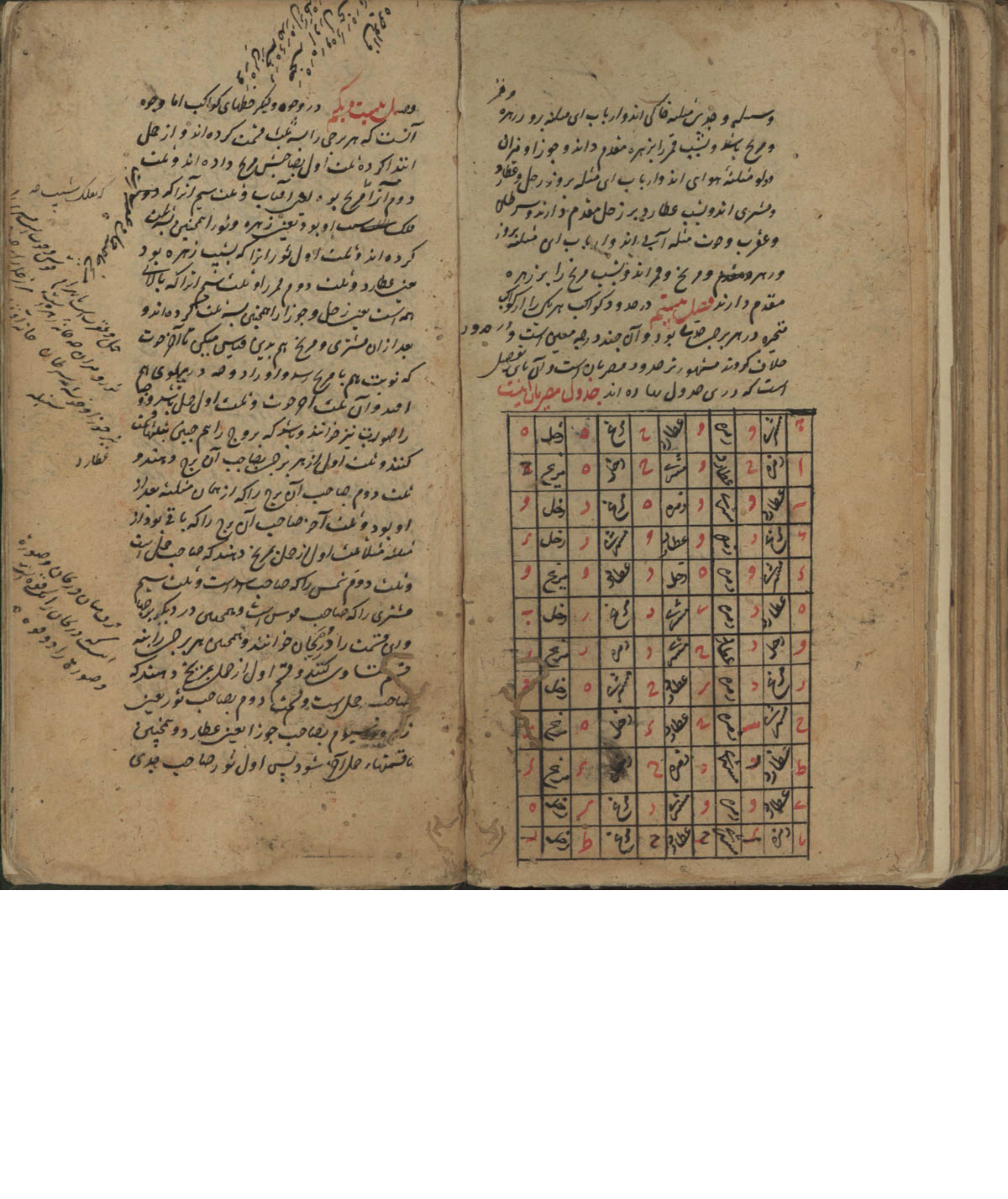
دوازده گانه

سهام هم بنویسند

اسد خانه آفتاب و مقابل خانه هر کوکبی خانه وبال او بود
پس خانهای زحل وبال آفتاب بود و خانه او وبال ایشان
بود یعنی جدی قمر را و دلو شمس را و خانهای مشتری وبال
عطارد و خانهای عطارد وبال مشتری و خانه مریخ وبال
زهره و خانه زهره وبال مریخ و راس و ذنب را نه خانه
بود و نه وبال **فصل هجدهم** در شرف و هبوط ستارگان شرف
آفتاب در نوزده درجه حمل است و شرف ماه سه درجه ثور
و شرف زحل بیست و یک درجه میزان و شرف
مشتری در پانزدهم درجه سرطان و شرف مریخ بیست
و هشت درجه جدی و شرف زهره در بیست و هفت درجه
حوت و شرف عطارد در پانزدهم درجه سنبله و شرف
راس در سه درجه جوزا و شرف ذنب در سه درجه قوس
و برج شرف همه شرف باشد الا آنکه آن درجه قوی تر باشد
و با کوکب روی بشرف دارد و قوت شرف قوی‌تر [illegible]
دارد و چون از آن درجه بگذرد روی در نقصان نهد
و هبوط هر کوکبی مقابل شرف او بود [illegible] درجه و حال
همچون حال شرف بود و گفته اند که [illegible] سال
هبوط آفتاب [illegible] یعنی از اول درجه نوزدهم میزان
تا [illegible] درجه چهارم از عقرب **فصل نوزدهم** در مثلثات
[illegible] آن حمل و اسد و قوس مثلثه اند و ارباب
آن مثلثه بروز آفتاب و مشتری و زحل است بدین
ترتیب و بشب مشتری بر آفتاب مقدم دارند و ثور

و هبوط

آتش



و قمر

و سنبله و جدی مثلثه خاکی اند و ارباب این مثلثه روز زهره
و مریخ باشد و شب قمر را بر زهره مقدم دارند و جوزا و میزان
و دلو مثلثه هوای اند و ارباب این مثلثه روز زحل و عطارد
و مشتری اند و شب عطارد را بر زحل مقدم دارند و سرطان
و عقرب و حوت مثلثه آبی اند و ارباب این مثلثه روز
زهره و مریخ و قمر اند و شب مریخ را بر زهره
مقدم دارند **فصل بیستم** در حدود کواکب هر یکی را از کواکب
متحیره در هر برجی حدی بود و آن چند درجه معین است و در حدود
خلاف کرده اند مشهورتر حدود مصریان است و آن باین تفصیل
است که در این جدول نهاده اند **جدول مصریان اینست**

[illegible]	مشتری	و	زهره	و	عطارد	ح	مریخ	ه	زحل	ه
ا	زهره	ح	عطارد	و	مشتری	ح	زحل	ه	مریخ	ج
ب	عطارد	و	مشتری	و	زهره	ه	مریخ	ز	زحل	و
ج	مریخ	ز	زهره	و	عطارد	و	مشتری	ز	زحل	د
د	مشتری	و	زهره	ه	زحل	ز	عطارد	و	مریخ	و
ه	عطارد	ز	زهره	ی	مشتری	د	مریخ	ز	زحل	ب
و	زحل	ز	عطارد	ح	مشتری	ز	زهره	ز	مریخ	ب
ز	مریخ	ز	زهره	د	عطارد	ح	مشتری	ه	زحل	و
ح	مشتری	ی	زهره	ه	عطارد	د	زحل	ه	مریخ	[illegible]
ط	عطارد	ز	مشتری	ز	زهره	ح	زحل	د	مریخ	د
ی	عطارد	ز	زهره	و	مشتری	ز	مریخ	ه	زحل	ه
یا	زهره	یب	مشتری	د	عطارد	ج	مریخ	ط	زحل	ب

فصل بیست و یکم در وجوه و دیگر حظهای کواکب اما وجوه
آنست که هر برجی را به سه ثلث قسمت کرده اند و از حمل
ابتدا کرده ثلث اول بصاحبش مریخ داده اند و ثلث
دوم آنرا که مریخ بود بعد از آفتاب و ثلث سیم آنرا که دوم
فلک شمس او بود یعنی زهره و ثور را همچنین به سه ثلث
کرده اند و ثلث اول ثور را از آنکه به نسبت زهره بود
یعنی عطارد و ثلث دوم قمر را و ثلث سیم آنرا که بالای
همه است یعنی زحل و جوزا را همچنین به سه ثلث کرده اند و
بعد از آن مشتری و مریخ هم برین قیاس میکن تا آخر حوت
که نوبت هم با مریخ رسد و او را دو وجه در پهلوی هم
افتد و آن ثلث آخر حوت و ثلث اول حمل است و
این صورت نیز خوانند و باشد که بروج را هم چنین ثلثها
کنند و ثلث اول از هر برجی بصاحب آن برج دهند و
ثلث دوم صاحب آن برج را که از همان مثلثه بعد از
او بود و ثلث آخر صاحب آن برج را که باقی بود از
آن مثلثه مثلا ثلث اول از حمل بمریخ دهند که صاحب حمل است
و ثلث دوم شمس را که صاحب اسد است و ثلث سیم
مشتری را که صاحب قوس است و همچنین در دیگر برجها
و این قسمت را دریجان خوانند و همچنین هر برجی را به نه
قسمت کنند و قسم اول از حمل بمریخ دهند که
صاحب حمل است و قسم دوم بصاحب ثور یعنی
زهره و قسم سیوم بصاحب جوزا یعنی عطارد و همچنین
تا قسمتهای حمل آخر شود پس اول ثور صاحب جدی

حت

رابود یعنی زحل و قسم دوم هم او را بود از صاحب دلو و سوم
مشتری را بود صاحب حوت و چهارم مریخ را صاحب حمل
و همچنین تا آخر بروج و از این ترتیب لازم آید که هر قسم
از هر برج که یکی مثلثه باشد آن کوکب را بود مثلا قسم
اول و دوم از مثلثه خاکی یعنی هم از ثور و هم از سنبله و
هم از جدی زحل را بود و قسم سوم مشتری را بود که
صاحب حوت و این قسم را نهبهر خوانند و همچنین هر برجی
به دوازده قسم کنند و هر قسمی را دو درجه و نیم اول به صاحب
برج دهند و دوم به صاحب برجی که بعد از او بود و برین ترتیب
تا اقسام به صاحب بروج دوازده گانه دهند
و این را اثنا عشریه خوانند و چون کوکبی باید که بدانی در کدام
در برجی بود و چند درجه و دقیقه از آن برج قطع کرده
باشد هر دو درجه و نیم از آن مقدار حصه همان برج بود
و دو درجه و نیم حصه برجی که بعد از او باشد تا آنجا که کمتر
از حصه برجی ماند از آن قدر هر درجه را دوازده درجه
و هر پنج دقیقه را یک درجه و هر دقیقه را دوازده دقیقه
بدهند از هر برجی که نوبت با وی رسیده باشد آنجا که رسد
موضع اثنا عشریه باشد مثلا چون کوکبی در ثور بیست درجه
و چهل و دو دقیقه از ثور باشد این مبلغ از طلوع بیست درجه
حصه چهار برج باشد که آن برجها ثور و جوزا و سرطان
و اسد باشند و یک درجه باقی را دوازده درجه باشد

و چهل دقیقه را هشت درجه دیگر جمله بیست درجه شود و
دو دقیقه را بیست و چهار دقیقه و این از برج سنبله باشد
که نوبت با او رسیده باشد پس اثنا عشریه آن کوکب در
بیست درجه و چهار دقیقه از سنبله باشد و هر یکی ...

فصل بیست و دوم در اوج و حضیض ستارگان اوج ستاره
در هر دو هزار سال از برجی به برجی شوند و به شصت و
شش سال شمسی یک درجه قطع کنند و حضیضهای ایشان
مقابل اوجها بود الا کوکب عطارد که او را دو حضیض بود
بر دو تثلیث اوج او و درین تاریخ که سیصد و پنجاه و هشت است
از هجرت پیغمبر اوج زحل در دهم درجه قوس است و اوج
مشتری در اول درجه سنبله و اوج مریخ در هفدهم درجه اسد
و اوج آفتاب در بیست و ششم درجه جوزا و اوج زهره
در بیستم درجه جوزا و اوج عطارد در اول درجه عقرب
و حضیضهای ایشان از اینجا معلوم شود و این اوجها به حسب
زیج شاهی است و در دیگر زیجات مختلف باشد اما قمر
را اوج در وقت اجتماع و استقبال باشد و حضیض در دو
دو تربیع آفتاب **فصل بیست و سوم** در احوال بروج حمل و ثور
و جوزا برجهای بهاری اند یعنی چون آفتاب درین بروج بود بهار
باشد و سرطان و اسد و سنبله برجهای تابستانی اند و میزان
و عقرب و قوس برجهای خریفی اند و جدی و دلو و
حوت برجهای زمستانی اند و برجهای اول اربع فصل را منقلب
خوانند و آن حمل و سرطان و میزان و جدی بود و

و برجهای میانهٔ فصلها را ثابت خوانند و اول ثور و اسد و عقرب
و دلو باشد و برجهای آخر فصلها را ذوجسدین خوانند که آن
جوزا و سنبله و قوس و حوت باشد و برجهای بهار و تابستان
شمالی و عالی باشند و برجهای خریف و زمستان جنوبی و
منخفض و حمل مذکر و نهاری بود و ثور مؤنث و لیلی و هم برین
ترتیب یکی مذکر و نهاری و یکی مؤنث و لیلی این بروج مثلثهٔ آتشی
و هوایی مذکر و نهاری باشند و بروج مثلثهٔ خاکی و آبی مؤنث
و لیلی و بروج آتشی و هوایی گرم باشند و بروج خاکی و
آبی سرد و بروج آتشی و خاکی خشک باشند و بروج هوایی
و آبی تر و بروج زمستانی و بهاری معوجة الطلوع باشند و بروج
تابستان و خریف مستقیمة الطلوع

فصل بیست و چهارم

در احوال کواکب زحل و مریخ نحس اند زحل نحس اکبر و مریخ نحس
اصغر و مشتری و زهره سعد اند مشتری سعد اکبر و زهره سعد
اصغر و عطارد با نحس نحس بود و با سعد سعد بود و نظر ایشان از
تثلیث و تسدیس سعد باشند و از مقابله و مقارنه نحس و
راس سعد است و ذنب و کید نحس اند و کواکب علوی و شمس
مذکر اند و هر چه مذکر باشد الا مریخ نهاری اند و زهره و قمر مؤنث لیلی اند
و هر کوکب که ذات روز نسب کرد مریخ و زهره و قمر لیلی امتلای
زحل سرد و خشک است و مریخ و شمس گرم و خشک و مشتری
و زهره گرم و تر و باعتدال نزدیک و قمر سرد و تر و عطارد
با هر کوکبی که بیامیزد طبیعت او گیرد و در تذکیر و تانیث هم
چنین

فصل بیست و پنجم

در خانهای دوازده گانه آن

نر باشند

زهره و قمر مؤنث ... مریخ ...

برج و درجه که از شرق طلوع میکند در هر وقتی آن را خانه
طالع خوانند و آن خانهٔ زندگانی و جان و تن و عمر باشد و
ابتدای هر کاری تعلق بان خانه دارد بعد از آن خانهٔ دوم
باشد و آن خانهٔ مال و نصیب و معیشت و یاران باشد پس
خانهٔ سیم و آن خانهٔ برادران و خواهران و خویشان
و تحویل و سفرهای نزدیک باشد پس خانهٔ چهارم و آن را
وتد الارض خوانند و آن خانهٔ پدران و ملکها و عواقب
کارها باشد و خانهٔ پنجم خانهٔ فرزندان و شادیها و بدیها
و خبرها باشد و خانهٔ ششم خانهٔ بندگان و خدمتگاران
و رنجوریها و چارپایان خرد باشد و خانهٔ هفتم وتد
غارب بود و نظیر طالع و آن خانهٔ زنان و انباران و
خصمان باشد و خانهٔ هشتم خانهٔ ترس و مرگ و نکبت
و میراث و خون و حیل باشد و نهم خانهٔ علم و سفر و دین باشد
و دهم خانهٔ شغل و عمل و سلطان و نام در آن باشد و آن را
وتد وسط السماء خوانند و خانهٔ یازدهم خانهٔ امید و
سعادت و دوستان باشد و خانهٔ دوازدهم دشمن و بدبختی
و چارپایان باشد و هر خانه را درجه و دقیقه باشد از
برج و آن را موضع خانه خوانند و حق هر خانه از پنج درجه
پیش از موضع خانه باشد تا پنج درجه پیش از موضع
خانه که بعد از وی در آید و از این خانها طالع و دهم و هفتم
و چهارم اوتاد اند و یازدهم و پنجم و دوم و هشتم
مایل الاوتاد و نهم و سوم و دوازدهم و ششم زایل الاوتاد
و دوم و هشتم و ششم و دوازدهم ساقط از طالع

نظیر طالع را

دوازدهم خانه

و از همه خانها قوی‌تر خانهٔ طالع و عاشر بود پس هفتم
پس چهارم پس یازدهم پس پنجم پس سیوم پس نهم
پس دوم پس ششم و ضعیف‌تر از همه دوازدهم و
ششم که هم زایل‌اند و هم ساقط و ای دوازده
خانه چهار ربع باشند یکی از عاشر تا طالع و آن ربع مذکر
بود و دیگر از طالع تا رابع و آن مونث بود و ای دو
ربع صاعد بود و مقابل ربع مذکر مذکر بود و مقابل
مونث مونث بود و مقابل صاعد منحدر و از خانها
طالع و هرچه نام او طاق بود چون سیم و پنجم مذکر و هرچه
نام او جفت بود چون دوم و چهارم مونث بود

فصل ششم در فرح و سرور کواکب و حیز و آنچه واقع
فرح و آنچه بدان مانند فرح زحل در دوازدهم
بود و فرح مریخ در ششم و فرح مشتری در یازدهم
و فرح زهره در پنجم و فرح آفتاب در نهم و فرح
قمر در سیوم و فرح عطارد در طالع و مقابل فرح
را ترح و آفت سر خوانند و بودن کواکب نهاری
روز فوق الارض و شب تحت الارض و کواکب لیلی
را بر عکس حیز یعنی شب فوق الارض و روز تحت
الارض را خوانند و همچنین بودن کواکب مذکر در ربع
مذکر و بودن کواکب مونث در ربع مونث
و خانهٔ مونث قوت دیگر باشد مثل فرح و حیز

فصل هفتم در حال شناختن نظرها تثلیث و تسدیس
نظر دوستی اند تثلیث تمام دوستی و تسدیس نیم دوستی

تربیع و مقابله و تربیع نظر دشمنی باشد و تربیع نیم دشمنی و مقابله تمام دشمنی اند
و نظر دشمن با نحوس بد باشد و نظر دوستی باشد چنان
بد نباشد و مقارنه و محاسده با سعود تمام‌تر سعادت باشد
و با نحس تمام‌تر نحوست و ساقط بی‌نظر بود و حد نظر را
جرم خوانند و جرم علوی نه درجه پیش از کواکب و نه درجه
بعد از کوکب بود و جرم سفلی هفت درجه پیش و هفت
درجه پس و جرم مریخ هشت درجه پیش و هشت درجه پس
هشت درجه و جرم آفتاب در هر دو جانب پانزده درجه
و جرم قمر در هر جانب دوازده درجه و جرم راس و ذنب
هم چون جرم قمر بود و کوکبی که بکوکبی ناظر خواهد شد چون بحد
جرم رسد متصل شود و اتصال تمام آنگاه بود که میان ایشان
کمتر از نیمهٔ جرم هر دو کوکب بود و چون برابر شود دقیقه
اتصال رسیده باشد و از نیمهٔ جرم آن کوکب شود از آن هر دو
کوکب که نظر خواهند کرد که جرم او کمتر باشد اتصال بغایت
رسیده باشد و چون از نظر بگذرد منصرف شود و درجات
انصراف چون درجات اتصال بود از جانب انصراف
چون درجات اتصال است و چون قمر بر حد انتقال کند که
بکوکبی ناظر خواهد بود اما هنوز بحد اتصال نرسیده باشد
گویند بعید الاتصال است و اگر منصرف شده باشد و دیگر کوکب
را نخواهند دید گویند خالی السیر است و اگر در برجی هیچ کوکب
را از ستارگان نباشد بعید الاتصال گویند و خالی السیر است

فصل بیست و هشتم در مدلولات کواکب از طبقات مردم
زحل کوکب پیران و دهقانان و ارباب خانه‌ها قدیم و مردمان
سیاه باشد و مشتری کوکب قضاه و سادات و اشراف
و اصحاب مناصب باشد و مریخ کوکب سپاهیان و اهل سلاح
و ترکان و عیاران و دزدان باشد و شمس کوکب پادشاهان
و بزرگان و اهل امر و نهی باشد و زهره کوکب زنان و خادمان
و معاشران و اهل طرب باشد و عطارد کوکب دبیران و اصحاب
دیوان و عاملان زیرکان و اطبا و بزرگان باشد و قمر کوکب
رسولان و عوام الناس و پیکان و مسافران باشد فصل
بیست و نهم در احوال روزها چون قمر ناظر سعود باشد همه
کارها را شایسته باشد اگر اتصال بمشتری بود از برجی منقلب
تجارت و خریدن قماش و درخت نشاندن نیک بود و خریدن
و فروختن را شاید و از بروج ثابت دخول بلد و بنیاد
کارهای کلی نهادن را شاید و از بروج ذوجسدین سفر و نقل
تحویل و حرکت را و اگر اتصال بزهره بود از برجی منقلب
جامه نو پوشیدن و نو بریدن نیک آید و از بروج ثابت اکثر
عقود زفاف کردن و ختنه کردن را شاید و از بروج
ذوجسدین تزویج و شرکت را و اگر ناظر بمنحوسی بود
بنظر دشمنی شاید الا شر و خراب بناها و قتل سباع
را و اگر بنظر دوستی بود بزحل از بروج ارضی عمارت
و زراعت را شایسته بود و از بروج آبی بریدن کاریزها
و جویها و از بروج ثابت بنا شهرها و حصارها و برجها

از بروج منقلب سواری و گوی بازی و چوگان و از بروج
ثابت عرض لشکر را و از بروج ذوجسدین اصلاح و ترتیب
آلات حرب را و اگر ناظر شمس باشد از بروج منقلب بنظر دوستی
سفر و دخول بر ملوک و پادشاهان و از بروج ثابت دخول
بلد و ابتداء اعمال و اشتغال سلطانی را و دانستن علمها و
از بروج ذوجسدین دیگر کارها بزرگ را و از بروج آتشی
ساختن پیرایه و گداختن زر و سیم را اما اگر نظر عداوت
بود در هیچ چیزی نبود الا آنکه اجتماع و بر نظر سعود نیک بود
بود در رازهای نهانی گفتن و پوشیدن کارها و در استقبال
برضد آن و اگر ناظر بعطارد بود مسعود بود مانند نظر
باشد و تعلیم و کتابت و بحث و جنگ و مجادله را شاید و اگر
عطارد منحوس بود در وی چیزی نبود خاصه که نظر عداوت
بود و بر جمله اتصال قمر بوجهی پسندیده بهر کوکب کاری
را شاید که آن منسوب بود بآن کوکب و قمر با ذنب و کید
و میان دو نحس و در السیر و در طریقه محترقه و خالی السیر
خاصه که از نحس منصرف بود بهیچ کار نشاید اینست آنچه
در اختیارات روزها تقویم بان احتیاج افتد فصل
سیم ام در معرفت اصولی که بدان احتیاج افتد در اختیارات
جزوی اول صلاح حال وقت قمر و صاحب موضع او و کوکبی
که کاری که ابتدا خواهد کرد با او منسوب بود و طالع وقت
و صاحبش و خانه که آن کار را با او منسوب بود و صاحبش
و اوتاد در اختیار کارها نگاه باید داشت و صلاح

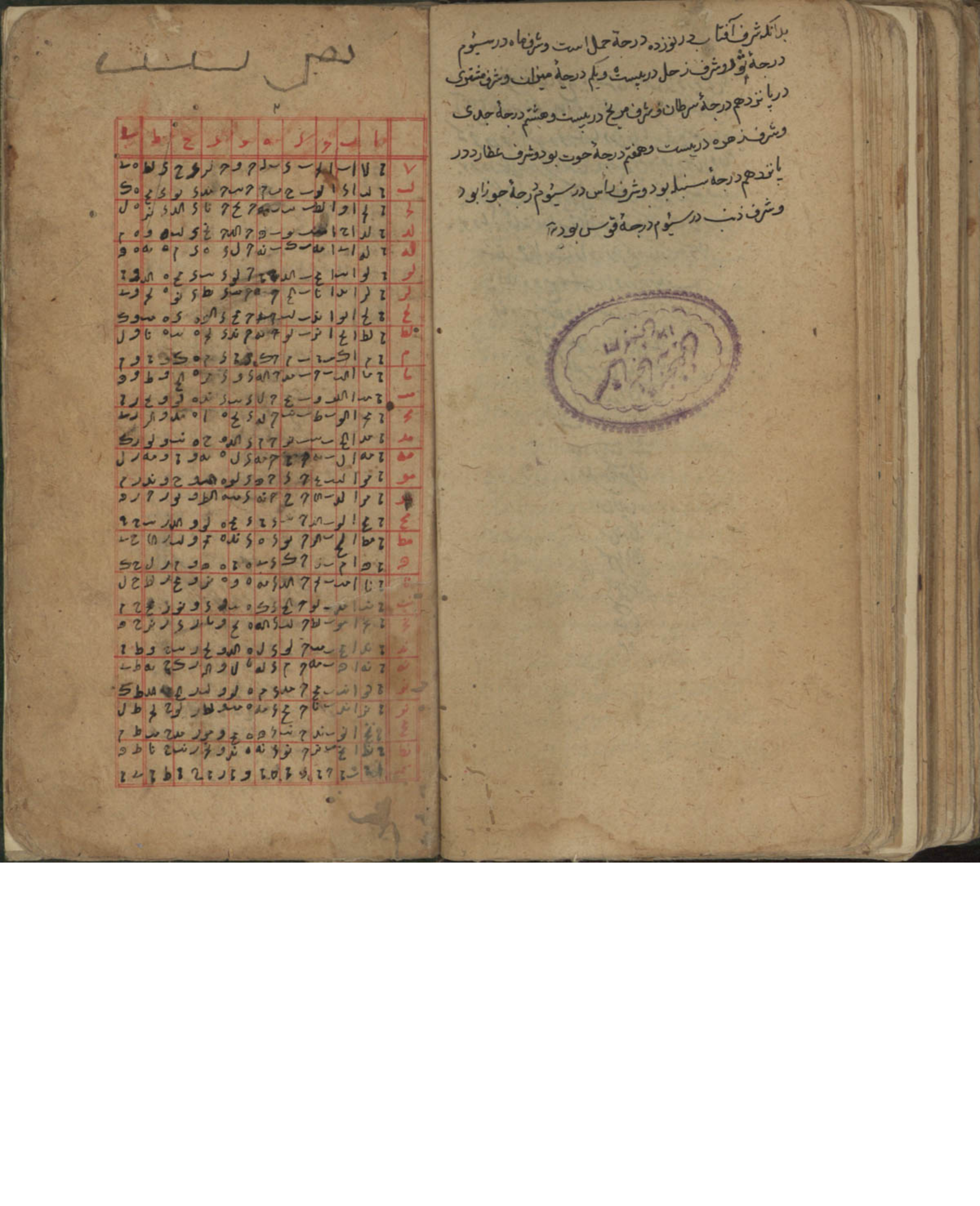
و اشتغال سلاطین

[illegible]

خانها آن بود که از نحوس خالی باشد و سعود با آن ناظر باشند
و صلاح حال کوکب آن بود که از قوت ذاتی بود
و آن چنان بود که در خانه یا در شرف یا در مثلثه یا در
حد یا در وجه خود باشند یا در آن ربع که رو باوج دارد
یا در شمالی صاعد باشند یا مستقیم السیر باشند یعنی زاید در
سیر و یا قوت عرضی بود و آن چنان بود که در فرح یا در حیز
یا در اوتاد یا مایل الاوتاد یا ناظر بطالع یا در ربع و خانه
که موافق طبع باشد و یا مسعود بود و آن چنان بود که ممازج
مسعود یکی از نظر یا ساقط و ف دخال صد ای معکس بود و مانند
وبال و هبوط و حضیض و رجوع و احتراق و بودن در برج
و در خانهای زایل و ساقط و ممازجت منحوس و امثال
آن و سعد قوی در خیر بیفزاید و ضعیف از خیر بکاهد و نحس
قوی از شر بکاهد و ضعیف در شر بیفزاید و باید که کارها
منقلب را از بروج منقلب و ثابت را از بروج ثابت اختیار
کنند و ارتقال و عمل بجوکی که مناسب آن کار بود مثلا خانه
نو پوشیدن و بریدن قمر در برج غیر ثابت متصل زهره
که کوکب زینت است و سفر را در برجی غیر ثابت و خاک اگر
سفر بر خشکی بود و یا آبی اگر در دریا بود متصل بسعدی
و منصرف از سعدی و نیم که خانه سفر است و هفتم که
خانه مقصد است هر دو مسعود و نعلیم را در برجی که بصورت
مردم بود و آن برجها هوایی بود تا و سنبله و نیمه
از اول قوس ممتزج بعطارد امتزاج محمود و بهر کو مایه

آدمی

شدن را قمر در خانهای مریخ یا مشتری و فصد را در برجی که
آتشی یا هوای نیک حال و در فصد در دست و منکب باید
که قمر در جوزا نبود و بنا نهادن را باید که قمر صاعد
بود در شمالی در برجی ثابت ... خود جدی و زحل در شمال و خانه
چهارم نیک حال باشد و اعمال سلطانی را باید که در شرف
بود یا در خانه آفتاب ناظر بود و شتر و کتابت را در برج
منقلب و تجارت را در برجی که منقلب مسعود مشتری
یا عطارد و بیع و شری را در برج منقلب
اما در برج منصرف از سعدی و اما در شری
متصل بسعد و بر این قیاس و ما
در این مختصر بدین قدر اختصار
کردیم والله اعلم بالصواب
تمت الرساله ... تحریرا
جمادی الثانی سنه الف
علی ید العبد الضعیف
... الی الله
... محمد
... ابادی
... عدد ...
...
...
۱۲



بدانکه شرف آفتاب در نوزده درجهٔ حمل است و شرف ماه در سیوم
درجهٔ ثور و شرف زحل در بیست و یکم درجهٔ میزان و شرف مشتری
در پانزدهم درجهٔ سرطان و شرف مریخ در بیست و هشتم درجهٔ جدی
و شرف زهره در بیست و هفتم درجهٔ حوت بود و شرف عطارد در
پانزدهم درجهٔ سنبله بود و شرف راس در سیوم درجهٔ جوزا بود
و شرف ذنب در سیوم درجهٔ قوس بود تمت



